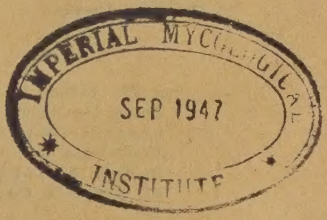
ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA



DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

MAYO 1947 — ENTREGA V — TOMO CXLIII

SUMARIO

	Pág.
CARLOS WAUTERS. — La gesta de la ley de riego en vigor en Tucumán ..	201
BENJAMÍN BACAL. — La turba, fuente de humus	239
CARLOS RUSCONI. — Nueva especie de tipotérido de Jachal (San Juan) ..	247
R. H. MOLFINO. — Bibliografía	251

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

1947

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
Dr. Mario Isola †
Dr. Germán Burmeister †
Dr. Benjamín A. Gould †
Dr. R. A. Philippi †
Dr. Guillermo Rawson †
Dr. Carlos Berg †
Dr. Valentín Balbín †
Dr. Florentino Ameghino †
Dr. Carlos Darwin †
Dr. César Lombroso †
Ing. Luis A. Huergo †
Ing. Vicente Castro †
Dr. Juan J. J. Kyle †
Dr. Estanislao S. Zeballos †
Ing. Santiago E. Barabino †
Dr. Carlos Spegazzini †
Dr. J. Mendizábal Tamborel †
Dr. Walter Nernst †
Dr. Alberto Einstein
Dr. Cristóbal M. Hicken †
Dr. Angel Gallardo †
Dr. Eduardo L. Holmberg
Ing. Guillermo Marconi †
Ing. Eduardo Huergo †
Dr. Enrique Ferri †

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. José Babini; Dr. Horacio Damianovich; Prof. Carlos E. Dieulefait; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollan (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Alfredo Sordelli; Dr. Reinaldo Vanossi; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1947-1948)

Presidente ..... Ingeniero **José M. Páez**
Vicepresidente 1º en ejercicio Ingeniero **Eduardo M. Huergo**
Vicepresidente 2º ..... Ingeniero **Carlos A. Lizer y Trelles**
Secretario de actas ..... Ingeniero **Enrique G. E. Clausen**
Secretario de correspondencia. Doctor **Carlos A. Bertomeu**
Tesorero ..... Ingeniero **Edmundo Parodi**
Bibliotecario ..... Ingeniero **Ferruccio A. Soldano**

Vocales .....
Doctor **R. Armando Marotta**
Ingeniero **Emilio Rebuelto**
Doctor **Jorge Magnin**
Agrimensor **Antonio M. Saralegui**
Doctor **Reinaldo Vanossi**
Brigadier Mayor **Bartolomé de la Colina**
Ingeniero **Simón A. Delpech**
Ingeniero **José S. Gandolfo**
Capitán de Fragata **Teodoro Caillet Bois**

Suplentes .....
Ingeniero **Juan B. De Nardo**
Ingeniero **Juan B. Berrino**
Ingeniero **Ignacio Raver**
Doctor **David J. Spinetto**

Revisores de balances anuales
Doctor **Antonio Casacuberta**
Arquitecto **Carlos E. Géneau**

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Artº 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 311-325 - Buenos Aires

LA GESTA DE LA LEY DE RIEGO EN VIGOR EN TUCUMAN

POR

CARLOS WAUTERS
INGENIERO CIVIL
Memb. Inst. Civ. Eng. (Londres) y Memb. Am. Soc. Civ. Eng. (New York)

Introducción

Mucho antes de ahora hemos afirmado que la ley de riego Nº 731 de 1897, todavía en vigor en la provincia de Tucumán, sería un precioso instrumento de civilización por el agua, siempre que, a una discreta pero efectiva acción técnica, se agregara la complementaria de orden administrativo, sin por esto pretender reclamar de la primera más de lo que le corresponde dar; y a condición que se reconozca que es indispensable dejarle aportar todo lo que es suceptible de ofrecer para hacer que la ley sea realmente eficiente. Contribuiría, entonces, en forma insubstituible, al éxito definitivo de la finalidad económica y social perseguida con su aplicación, para modernizar los sistemas de irrigación en todas las regiones de la provincia, a medida que aparezca en ellos el sano propósito de realizar un aprovechamiento racional de sus propias aguas. Bajo estas condiciones no le hemos escatimado elogios frecuentes.

Es la más completa y moderna de las que se encuentran en vigor en el país, no obstante la fecha ya remota de su sanción. Los reglamentos dictados por el P. E. de la Nación, a propuesta de la Dirección General de Irrigación del Ministerio de Obras Públicas, al efecto de cumplir el art. 16 de la ley Nº 6546, en cuanto se refiere a *distribución* del agua en los sistemas que, al margen de sus disposiciones terminantes, incorpora a su directa explotación, no han hecho más que reproducir sus pertinentes directivas principales, sin adaptarlas al ambiente físico en que debían aplicarse al salir de los límites de la provincia, sin aportar enmiendas para mejorarlas ni rectificar concepto alguno.

En cuanto afecta los múltiples aspectos restantes en el proceso de una administración del género, los reglamentos nacionales nada dicen, limitados a aquella simple función material de distribución. Así, los funcionarios actúan en el vacío más completo; pues en los Territorios Nacionales disponen de 22 inocuos artículos del código Rural del año 1894 y en provincias se encuentran perdidos; apelan, entonces, al socorrido recurso de acallar reclamos y protestas con sólo invocar la necesidad de más dinero para construir nuevas obras, en la errónea creencia de que éstas lo hacen todo en problema económico y social tan complejo.

En razón de nuestra actuación dirijente de muchos años para acentuar su correcta aplicación en los primeros de su larga vida, muchas veces se nos ha requerido para que explicáramos el origen de tan mentada superioridad. Y más tarde, para que señaláramos las causas que justifican que no se la haya reformado, al extremo que ni siquiera se haya intentado su reglamentación, conforme lo reclama su propio art. 182, si bien, ni en forma perentoria ni a plazo fijo, sino, muy al contrario, con libertad prometimos hacerlo *oportunamente*.

Responder no hubiera sido tarea difícil, por cierto; pero desde la primera hora, hemos considerado más prudente dejar que los años afianzaran esa superioridad, dieran tiempo a que surgieran iniciativas regionales que la superaran o que, por juicios que se ventilaran ante los tribunales de justicia, se exteriorizaran fallas de sus preceptos esenciales, ya sea frente a las inflexibles normas legales del código Civil, ya sea frente a los posibles errores de interpretación de sus disposiciones al aplicarlas. Y esto no tan sólo para regular los múltiples e inevitables conflictos que los intereses encontrados provocan entre usuarios vecinos, en su gran mayoría mal orientados por falta de ordenanzas reguladoras anteriores, más completas que las rudimentarias existentes, sino frente al mismo Estado o a las nuevas autoridades creadas por ella misma.

Ahora, en cambio, han corrido años bastantes para abrir juicio acertado al respecto y nos proponemos intentar este análisis. Lo dividiremos en tres partes: la primera para recordar el período que culminó con la sanción de la ley en vigor; la segunda para penetrar en el proceso técnico legal que la inspiró; y la tercera para esbozar, a modo de conclusión, una rectificación sobre los verda-

deros factores que más influyeron al formularla y fijar rumbos a su aplicación durante sus largos años de vida.

I

1. DESORIENTACION GENERAL DOMINANTE

La provincia de Tucumán no está propiamente comprendida en la región árida del país; pero, en cambio, sufre como todas las restantes la influencia de una manifiesta irregularidad en todos los fenómenos de la meteorología nacional, que justifica plenamente el estudio de su dinámica general en todo nuestro hemisferio. El régimen de las lluvias en particular, se caracteriza por situaciones extremas más netamente marcadas y definidas que en otras zonas del país, en cantidad y en tiempo. De aquí una permanente complicación para el aprovechamiento racional de las aguas, especialmente cuando se pretende aclimatar cultivos que no corresponden al ritmo del derrame natural de las disponibles. Y como ésta ha sido tendencia de todo tiempo, la necesidad de una reglamentación se ha impuesto, siempre reclamada para todos y cada uno de los ríos y arroyos que se aprovechaban en común en la provincia.

En los archivos, desde la época colonial, se encuentran múltiples reglamentos que procuran organizar la distribución de las aguas, particularmente estrictos y severos para los períodos de escasez; pero la necesidad de reglamentación, más amplia y uniforme, se descubre al multiplicarse aquellas exigencias locales; y palparse la conveniencia de sentar normas que aseguren mayor unidad de conceptos generales y de posible aplicación en toda la provincia.

En 15 de diciembre de 1870 se formula la primer ley de este carácter [1]; pues, si bien redactada para fijar «*las bases generales para la distribución de las aguas del río Salí en todo su curso*», vale decir en toda la extensión N-S de la provincia, su propio art. 21 establece que «*el P. E. y las municipalidades, donde se hallen organizadas, están en el deber de aplicarla, sin variación alguna, a todos los ríos y arroyos públicos que hicieran su curso por el territorio de la provincia*». Es de estricta justicia reconocer que existían otros locales, más antiguos y completos, como el de junio 19 de 1857 [2], por ejemplo, con 44 artículos para reglamentar el uso de

[1] C. WAUTERS. — «El riego en Tucumán a través de los siglos», pág. 205, 1904.
[2] Id., íd., íd., pág. 220, 1904.

las aguas del mismo río Salí, pero sólo en la acequia de la Patria, mientras que aquél se proponía resolver un problema mucho más amplio con un articulado más sencillo y reducido.

Los gobernadores, casi sin excepción, hacían resaltar la necesidad imperiosa de ocuparse del problema de la irrigación; pero no todos lo encaraban del mismo modo ni con igual acierto. Al extremo de silenciar todo cuanto se refería a su aspecto legal, es el primero que, en cambio, se procura resolver por todas las naciones al colonizar nuevos territorios. Así, mucho después de sancionado nuestro código Civil, el gobernador Dr. Próspero García declara, todavía en 1891, ante las Cámaras Legislativas que « *un sistema adecuado de irrigación para toda la provincia es otra de las necesidades más premiosas que hay que atender a todo trance* ([3]).

Y en el mensaje del año siguiente define su orientación, exclusivamente de carácter constructivo, cuando afirma que « *los estudios sobre irrigación que se habían hecho administrativamente durante la administración del gobierno anterior... quedaron sin terminarse* »; abarca una reducida parte de la zona, *al Este de la provincia* y, a su juicio, « *pueden servir de base para las obras a practicarse* » ([4]).

El gobierno anterior fué el de D. Lídoro J. Quinteros quien, en julio 1º de 1889, había solicitado del Gobierno Nacional un asesor técnico y, para complacerle, se le había enviado al arquitecto florentino, D. Tomás Agostini que conocimos personalmente: no podía, lógicamente, aportar más que su buena voluntad, en especialidad ajena a su profesión. Entre tanto, el gobernador García, ante las mismas Cámaras, condenaba « *el sistema de las boca-tomas* » que dificultan « *la distribución ordenada de las aguas* »; pero su propio gobierno las autorizaba en mayor número que los otros.

2. LABORIOSA PREPARACION DEL PROYECTO DE LEY

Recién en 1894, el gobernador Dr. Benjamín F. Aráoz encara el problema con verdadero acierto. Afirma ante las Cámaras Legislativas que « *los mismos crecientes progresos de la agricultura exigen un régimen ordenado e inteligente para la distribución equitativa del agua destinada al riego* ». Advierte que ha iniciado « *gestiones privadas* »

([3]) *Mensaje a las H. C. Legislativas* de septiembre 13 de 1891, pág. 19.
([4]) *Mensaje a las H. C. Legislativas* de octubre 6 de 1892, pág. 36.

para asegurarse los servicios del ingeniero hidráulico D. César Cipolletti, al efecto de proyectar « *un sistema general y uniforme de irrigación* ». Y en el mismo mensaje agrega que « *espera el P. E. terminar* « PRONTO » *un proyecto sobre ley de irrigación, el cual será sometido a vuestro estudio en el curso de* « *Las Presentes Sesiones Ordinarias* » ([5]). No sólo se repite un programa de construcción de obras, esta vez confiado a la pericia de un supuesto especialista radicado en Mendoza, sino que, simultáneamente, se estudia el de orden legal encomendado, desde la primera hora, al Dr. Pedro E. Koch. En el mensaje del año siguiente asegura que « *cuenta con el valioso concurso ofrecido y aceptado* » por aquel profesional ([6]).

El repentino fallecimiento del Dr. Aráoz levanta al gobierno el Teniente Coronel D. Lucas A. Córdoba que fuera su ministro; éste lleva, para ocupar la misma cartera, al asesor legal de que disponía el gobierno en la materia que le merece preferente atención. Así en su primer mensaje a las Cámaras Lgislativas, después de reconocer que « *no puede ser más deficiente y primitivo* » el sistema de irrigación en uso, el cual, « *es preciso cambiar fundamental y radicalmente* », puede anunciar que « *el P. E. no ha omitido esfuerzo alguno para poder presentar, mañana mismo, un proyecto de ley de irrigación, verdaderamente notable, sabiamente hecho, eminentemente práctico, en el cual se ha conseguido condensar las ideas más avanzadas que rigen la materia. El gobierno encargó al ingeniero hidráulico César Cipolletti de la confección del proyecto, y con satisfacción anunció que está terminado y listo para ser sometido a vuestra consideración* » ([7]). Palabras generosas, un tanto exageradas como veremos en seguida, y que no hacen la merecida justicia a su propio ministro Dr. Koch: se corría que éste, por sus crecientes prestigios, se perfilaba como su probable sucesor, desde luego sin el beneplácito del titular, con otras tendencias políticas muy distintas.

El proyecto anunciado por el gobernador Araoz y que debía presentarse en el curso de las sesiones ordinarias de las Cámaras, en el período de 1894 a 1895, fué demorado ante la perspectiva de obtener la colaboración técnica, gestionada con empeño para asegurar el plan constructivo de *un sistema general y uniforme de irri-*

([5]) Id., íd., íd., septiembre 17 de 1894, pág. 33.
([6]) *Mensaje del P. E. a las H. C. Legislativas*, octubre 7 de 1895, pág. 46.
([7]) Id., íd., íd., septiembre 3 de 1896, pág. 29.

gación en toda la provincia. Asegurada definitivamente, pocos meses más tarde, en 30 de diciembre del mismo año, el ingeniero Cipolletti, en prueba de la íntima coordinación que debe existir entre lo técnico y lo legal, presentó un memorial (8). Aparte de algunas referencias técnicas, analizaba en él, múltiples aspectos legales y administrativos, siempre relacionados con la irrigación y que estudiaremos más adelante. Aun cuando sus conclusiones fueron desestimadas en su gran mayoría, tuvieron la virtud de despertar la necesidad de aclarar muchos conceptos con más precisión, los que hubieran pasado inadvertidos, a no mediar la existencia de aquel primer estudio legal anterior y la circunstancia favorable de actuar su propio autor, Dr. Koch, para defenderlo desde el mismo ministerio a que correspondía el asunto y para lo cual fuera llevado al mismo.

Sólo así se explican terminantes declaraciones, que luego recordaremos, del mismo técnico al entregar su informe; la rapidez del proceso que permitió al P. E. presentar el proyecto definitivo en junio 29 de 1896; y, sin demora apreciable, someterlo a la consideración de las Cámaras Legislativas muy poco más tarde, en septiembre 4, tal como lo anunciara la víspera el mismo gobernador Córdoba al dar lectura a su mensaje. Al acompañar el proyecto el P. E. reconoce que « *ha sido prolija y detenidamente estudiado* » por el mismo, « *particularmente de su punto de vista legal, haciéndose las modificaciones exigidas por nuestras leyes* (9).

3. DEBATE LEGISLATIVO Y SANCION DE LA LEY Nº 731

« *Su sanción inmediata es reclamada urgentemente por las necesidades de la provincia, a la que debemos todos el concurso de nuestros esfuerzos patrióticos y eficientes* », decía el mensaje del P. E. La comisión de Legislación de la Cámara de Diputados tenía formulado su despacho en noviembre 9 y la Cámara empezó a tratarlo el 26 del mismo mes. Al discutirse, el miembro informante aseguró que « *a pesar del respeto que le merece el autor del proyecto* » y de la prolija y completa revisión del P. E. en su aspecto legal, « *se ha permitido, después de un meditado estudio, introducir algunas modificaciones, creando algunos artículos, modificando otros y suprimiento mu-*

(8) C. Cipolletti. — *Estudio general sobre su irrigación*, diciembre 30 de 1895.
(9) *Mensaje del P. E. a las H. C. Legislativas*, de septiembre 4 de 1896, pág. 29.

chos ». Las enmiendas de la comisión han sido realmente numerosas, pero casi de carácter reglamentario, pues las fundamentales venían rectificadas por el mismo P. E.

En el debate se reprodujo la vieja tesis de los « *derechos adquiridos* » traída de Mendoza. El miembro informante de la comisión declaró que en el sistema legal del proyecto, « *semejante a los que tienen Mendoza y San Juan* », donde han demostrado su bondad en forma incuestionable, « *no hay propiedad del agua, sino permisos para su aprovechamiento* », lo que no se opone a reconocer que « *ninguna ley puede venir a destruir derechos adquiridos* » que, en el caso en discusión, no existen sino sobre la propiedad de acequias privadas, nunca sobre las aguas.

En la ley sancionada no se hace referencia a ellos. Sólo existen concesiones *permanentes* y *eventuales*; y *el derecho de agua* o *al agua* que se reconoce por ella, sólo es el de aprovechamiento « en la *proporción y bajo las condiciones establecidas* », muy expresamente en la misma y en forma muy distinta que en la de Mendoza. Este erróneo concepto de privilegio ilegal pudo defenderse por el asesor técnico, imbuído en las prácticas italianas y su régimen tradicional de apropiación privada de las aguas públicas, como veremos en seguida. Pero, de tiempo atrás, lo había reducido a la nada un fallo de la Corte Suprema de la Nación, conforme recordaremos más adelante con detalles precisos.

En el Senado el proyecto se aprobó sin discusión y con un solo voto de oposición, por « *considerarlo impracticable en la provincia y no reunir las condiciones requeridas para llenar las necesidades que satisfarían una buena ley* ». Las 30.000 hectáreas regadas, en forma irregular en aquella época, según se afirmó durante el debate legislativo, se han transformado en 100.000 hectáreas al amparo de la ley sancionada, sin que se haya producido aumento alguno del caudal de aguas públicas ni construído obras para regularizar su régimen de derrame.

Esta sintética relación del proceso que culminó con la sanción de la ley de riego, seguida muy de cerca por la construcción de las obras iniciales del primer sistema racional de distribución que se ejecutaba en la provincia, síntesis que sus mismos gobernantes jalonan en sus mensajes anuales, revela la influencia decisiva ejercida por un técnico especializado en la materia.

No obstante haberse formado su personalidad profesional en Ita-

lia, había pulsado el ambiente dominante en la región de Cuyo, mientras dirigía la construcción de varias presas de derivación, después de haberlas proyectado, así como en el desempeño del cargo de Director de Obras Públicas de la provincia durante un período de cinco años consecutivos, funciones todas ajenas al aspecto legal y administrativo del regadío regional. Comprendió la indispensable necesidad, antes de pensar en la ejecución de obras de distribución, de fijar una estructura legal que abarcara todos los aspectos de un racional aprovechamiento de las aguas; y en el cual se encontrara establecido el procedimiento a seguir para financiar la construcción de las obras reclamadas, en todos los ríos y arroyos de la provincia, obras indispensables para hacer efectivo el poder de policía que incumbe al Estado, al efecto de asegurar aquel aprovechamiento racional.

4. CAUTELOSA APLICACION INICIAL DE LA LEY

La satisfacción que produjo la sanción de la ley se refleja cuando al año siguiente, el mismo gobernador que la patrocinara declara « *que significa un gran paso dado en el sentido de la solución de los graves problemas económicos, sanitarios y sociales que entraña la prudente distribución del agua del dominio público;* que considera el establecimiento de un buen sistema de irrigación « *como la obra más fecunda que pueda emprender un gobierno* »(9); y advierte que para realizar este último propósito « *bastará seguir lo que nos señala la ley de irrigación, o sea, buscar la compensación entre los servicios y los beneficios, en justas proporciones* » (10).

Sin embargo la opinión general de los mismos interesados no coincidió con la oficial: el orden se resiste sistemáticamente mientras no se revelan sus ventajas; y estas aparecen como obra del tiempo y de varios otros factores concurrentes. Así pasemos rápida revista a los primeros pasos de la aplicación de la ley: son los que más claramente debían revelar los mismos gobernadores en sus mensajes sucesivos. Mientras se ejecutan las primeras obras del sistema del departamento de la Cruz Alta, « *muy lentamente, y poco a poco, comienzan a aplicarse algunas disposiciones contenidas en la ley de riego vigente; y se comprende que así sea, pues se trata de un cam-*

(9) *Mensaje del P. E. a las H. C. Legislativas*, de septiembre 1° de 1897, pág. 11.
(10) Id., íd., íd., de septiembre 1° de 1897, pág. 13.

bio radical en los usos y prácticas que sobre esta materia se han observado desde muy remotos tiempos », decía el gobernador Dr. Próspero Mena en su primer mensaje ([11]).

Después de justificar procedimientos de prudencia y mesura agrega: « *Habituados a disponer de los ríos como de cosa propia, a llevar el agua en la cantidad y en la forma que cada uno quería, y hasta disputarla por la fuerza o la habilidad, es indudable que no es dable cambiar en un día de sistema, ni era de esperarse que se aceptase sin inconvenientes, el muy sabio y previsor establecido por la Ley de Riego* ». Y luego de señalar algunas de las medidas preliminares que las autoridades han adoptado, concluye por declarar que todo el sistema « *constituye una revolución sobre nuestras añejas prácticas* ».

En cuanto al sistema de obras de distribución, ya en explotación en su primera parte, basta reproducir las palabras del mismo gobernador: « *han reemplazado ventajosamente a la gran cantidad de tomas y acequias por donde antes se efectuaba el riego, haciéndolo ahora con economía de agua y de dinero para los agricultores que, además de esa circunstancia, han dejado de estar sujetos a las eventualidades de una irrigación defectuosa y rutinaria, de la que en muchas ocasiones dependía el éxito mismo de sus cosechas* » ([12]).

Excusamos recordar si, en los años posteriores, ha sido reconocida exacta y cumplida como tal, la recomendación concreta que formulara el gobernador Córdoba en 1897, esto es a raíz de la sanción de la ley, en el sentido de generalizar un buen sistema de irrigación en toda la provincia que consideraba « *el programa por excelencia que deben perseguir, hasta llenarlo, los gobernantes que me sucedan* » ([13]). Si las obras concluídas en Cruz Alta permiten a otro gobernador las palabras que acabamos de reproducir, cabe preguntar si obras análogas de simple distribución, repetidas en otras zonas de la provincia, no habrían atenuado, al menos, las preocupaciones que la escasez general de agua en los ríos y arroyos de la misma han causado a sus agricultores en los últimos años, hasta en el mismo departamento de Cruz Alta en las zonas que no se sirven del sistema de obras existentes, aun incompleto por su propia desidia. Parecen ignorarse los grandes beneficios de una distribución

([11]) Id., íd., íd., de septiembre 8 de 1899, pág. 21-22.
([12]) *Mensaje del P. E. a las H. C. Legislativas* de septiembre 26 de 1900, pág. 17.
([13]) Id., íd., íd., de septiembre 1° de 1897, pág. 12.

ordenada, sólo realizable con las obras que ella reclama, y luego explotadas con la aplicación estricta del régimen legal en vigor, no obstante sus fallas.

II

5. DOS GRAVES MALES PERSEGUIDOS DESDE MUCHOS AÑOS ATRAS

No hemos de entrar al análisis técnico del proceso de preparación del proyecto definitivo de la ley sancionada en todos sus detalles: sólo nos proponemos hacer resaltar la importancia efectiva, el mérito real y el verdadero origen de algunas directivas esenciales incorporadas al nuevo régimen legal establecido, pues de este modo se exterioriza el valor cabal de la orientación sugerida por el técnico consultado. Asegurados sus servicios profesionales, el ingeniero César Cipolletti presentó su primer informe preliminar en diciembre 30 de 1895; lo hemos citado ya y lo seguiremos en el mismo orden en que plantea sus recomendaciones al gobierno. Lo dividió en tres capítulos en que estudia sucesivamente: 1º, las condiciones físicas, climatológicas e hidráulicas de la zona regable; 2º, las modalidades del regadío y sus inconvenientes en aquella época; y en el 3º promueve una discusión general sobre normas a establecer en una ley de riego.

Fácil es deducir de su lectura que han sido tres las fuentes de su inspiración al señalar rumbos al problema que se le planteaba. Son ellas:

1º — Su formación profesional al servicio de la Società Italiana per Condotti d'Acqua que, en el Norte de Italia, explota el Canal Villoresi, derivado del río Ticino, afluente del Po, segundo en importancia en todo el reino por la extensión de su hoya hidrográfica y por su caudal.

2º. — Su permanencia en Mendoza desde su llegada al país en 1889, año en que proyectó y dirigió la construcción de obras que dependieron, en seguida de terminadas, de su dirección técnica y conservación directa hasta que pasaron al « Departamento de Aguas » de la provincia en 1896. Bueno es hacer notar que esta actuación técnica es ajena a la legal y administrativa, de incumbencia directa del « Superintendente General de Aguas » de la provincia.

3º — El nuevo ambiente de Tucumán, de condiciones físicas y climáticas, por consecuencias hidráulicas completamente distintas

de las que ofrece la región de Cuyo, pero también, con muy diferente medio social y tradiciones reglamentarias, frente al problema que despierta el aprovechamiento racional de las aguas públicas.

El primer capítulo es una descripción de carácter muy general de la provincia en sus aspectos hidrográficos y no interesa mayormente al tema que nos ocupa aquí. En el segundo, en cambio, dos graves males descubre de inmediato en los métodos de aprovechamiento de las aguas: la inútil y perjudicial multiplicidad de canales y sus tomas, por una parte, y por otra, los enormes perjuicios producidos por la falta de desagües eficaces.

Afirma que el primero, *únicamente* se remedia con grandes canales paralelos al río, uno en cada margen, con tomas generales antes de iniciarse infiltraciones en el cauce; son las que provocan, a su juicio, las frecuentes *cortadas* que denuncia, errónea clasificación, pues éstas son características en ríos en que no existen ni tomas ni acequias escalonadas en sus márgenes. Estos canales laterales son obligatorios en Tucumán desde antiguo, ordenados ya por el art. 4 del reglamento de octubre 20 de 1869 ([14]), norma generalizada para toda la provincia por el art. 3 de la ley de diciembre 15 de 1870 ([15]).

En cuanto al segundo ([16]), a su juicio « *puede y debe evitarse con medidas legislativas* »; pero olvida que en Mendoza, todo el título VIII de su Ley de Aguas de 1884, con sus 13 artículos, se ocupa exclusivamente « *De los desagües* »; y sin embargo, es el problema que hasta hoy representa la *bête noire* para todos los agricultores y para las autoridades; y en Tucumán, de grandes lluvias veraneras, desde muy antiguo los desagües son obligatorios. El reglamento general de 1870 a que acabamos de referirnos no hace más que agrupar disposiciones dispersas anteriores para establecer que el usuario « *está obligado bajo peñas* » a ejecutarlos; que debe construirlos « *seguros y convenientes* »; y las aguas volverse « *a los mismos ríos o arroyos* » de donde se toman ([17]). No bastan leyes sino el ánimo y la firme resolución de hacerlas cumplir; aun si así se hiciera, esas disposiciones son insuficientes para hacer desaparecer los perjuicios denunciados, ya que su origen está en las abu-

([14]) C. Wauters. — *Ob. cit.*, pág. 188, 1904.
([15]) Id., íd., pág. 206, 1904.
([16]) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 12, 1895.
([17]) C. Wauters. — *Ob. cit.*, art. 15, pág. 205, 1904.

sivas dotaciones legalizadas al margen de toda concepción racional de su verdadera y práctica finalidad.

6. PERJUDICIAL LIMITACION DEL ALCANCE DE LA LEY

El tercer capítulo se inicia con una declaración que señala netamente la intervención de otros asesores en la estructuración del régimen legal definitivo sancionado, tal como lo hemos recordado antes. En efecto, el asesor técnico reduce el alcance de su propia contribución cuando dice: « *en vez de presentar una ley general sobre el riego, ya formulado en todos sus particulares, he estimado más prudente limitarme a una discusión sobre los principios más importantes que deben servir de base a su constitución, a fin de que, después de ser aprobados o modificados, resulte más fácil y expedita la compilación de los artículos correspondientes* » ([18]). Su previsión era exacta pues son varias las cuestiones planteadas que no se llevaron al articulado de la ley, como veremos al correr de este análisis.

Empieza por limitar, intencionalmente, el campo de acción de la ley a uno sólo de los aprovechamientos posibles de las aguas, esto es, al *riego* de terrenos. Afirma que « *por el momento* » no se necesita uno más amplio sobre *aguas*, aun cuando en la *Ley de Riego* sancionada se han previsto usos para el consumo de poblaciones o bebida, en la industria, y para producir fuerza motriz, a los cuales se destina todo el título III y, en cuyos nueve artículos, se agrupan disposiciones análogas dispersas en la ley mendocina. Son, por otra parte, usos que se practican de antiguo en la provincia de Tucumán y reglamentadas en varias épocas.

Aparece así, una visible contradicción que hoy, con el creciente desarrollo de estos aprovechamientos y de otros múltiples problemas que la policía de las aguas despierta, conviene hacer desaparecer. Mendoza, desde su ley básica de 1884, *Ley de Aguas* y no Ley de Riego, había adoptado este más racional punto de vista. En Tucumán se justificaba con mayor razón, pues en ella los ríos y arroyos son más numerosos como lo son las frecuentes cuestiones que provocan. Parecería demostrarse en el asesor técnico un erróneo concepto del porvenir industrial que esperaba, ya en aquella época, en la provincia que recién conocía.

([18]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 15, 1895.

El código Civil define las aguas de dominio privado en forma precisa al exigir que su derrame responde a tres únicas condiciones de carácter físico. En otros tiempos han podido surgir dificultades técnicas para identificarlas en todos los casos; pero hace ya muchos años que el empleo de colorantes elimina cualquier duda a este respecto. Es evidente que son públicas todas las aguas restantes; y como una legislación provincial sólo puede ocuparse del aprovechamiento y policía de éstas, el asesor técnico reconoce que corresponde a los tribunales de justicia, con todas sus instancias en casos de necesidad, resolver cualquier conflicto que aquella identificación pueda promover, cada vez de solución más sencilla con los nuevos métodos de probanza señalados.

Si en la ley de Tucumán se reproduce como en la de Mendoza, casi en términos textuales, la esencia de la definición del código, se hace en ambos casos, más que por imprescindible necesidad, con el propósito de poner al alcance de los interesados, campesinos en su gran mayoría, textos legales que ignoran o que conseguirían con dificultad. La reproducción o copia de una disposición legal, no daña ni perjudica; al contrario, facilita y coopera al éxito de la misma finalidad que persigue la misma legislación reglamentaria, cual es la de ilustrar a quienes deben cumplirla. Así lo han entendido todas las provincias.

7. DOS RECOMENDACIONES QUE REPUDIA EL CODIGO CIVIL

Cabe aquí analizar dos indicaciones erróneas contenidas en una sola recomendación del asesor técnico y cuyo origen debemos explicar. Se refiere a desagües y escribe que es necesario « *declarar que el agua que se recoge en ellos es de* UTILIDAD PÚBLICA *y por tanto susceptible de nuevas* CONCESIONES ([19]). » Se explicaría la primera de ellas si las aguas hubieran perdido su carácter de públicas al entrar en el predio regado, pues aquí sólo se trata de su dominio. Así lo es en Italia, donde el mismo escribe que quien recibe el agua « *es propietario absoluto de ella* », de modo que « *hace posibles una porción de transacciones entre propietarios* », las que enumera y detalla y le hacen agregar que « *es el mejor de todos los sistemas* » ([20]).

En Mendoza, la ley del 16 de diciembre de 1884, en vigor hasta

([19]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 14, 1895.
([20]) Id., íd., pág. 18 y 19.

hoy, como lo recordamos antes, fué una verdadera transacción entre un proyecto que se encontraba en la Legislatura desde 1881 y el presentado en agosto 5 de 1884, pocos días antes de su sanción. Para definir aquél, basta decir que, tras originales observaciones inspiradas en los «*Estatutos de la Sociedad del canal de Maipo* en Chile, sentaba que «*el Estado sólo es propietario del derecho de distribuir el agua con equidad y justicia*», porque «*el agua es propiedad particular e inviolable*», es decir que «*el agricultor obtiene la propiedad absoluta y permanente sobre el agua de riego*». Y en el mensaje en que se enviaba el proyecto a la Legislatura se sostenía que esta tesis era la «*buena doctrina y la neta interpretación de la ley civil*», ya que «*el gobierno debe ser el distribuidor de las aguas de riego; pero esa distribución debe ser perpetua y en propiedad*».

La ley de 1884 no pudo substraerse por completo al ambiente que había creado semejante proyecto; así lo demuestran algunas de sus disposiciones y muchos de sus términos evidentemente erróneos frente al código Civil: son fallas las que se han generalizado en el país al tomarse aquella ley de modelo. Mientras el art. 154 de la ley de Mendoza establece que «*el agua que corre por los desagües es de utilidad pública*», la de Tucumán, en su art. 15 inc. *d*, acepta el mal consejo del asesor técnico, pues «VUELVEN *a ser del dominio público*», cuando en ambos casos la previsión es supérflua puesto que el Estado no pierde su dominio sobre las aguas, y el supremo poder de policía que ejerce sobre ellas debe entenderse extendido en cualquier momento de escurrido. De lo contrario no podría fiscalizar su uso provechoso *dentro* del terreno regado, ni hacerlo *durante* el proceso a que la somete el industrial que la recibe para un uso o goce que debe serlo de verdad.

Uso y *goce* son sinónimos para el vulgo; pero ante la ley, el *uso* importa utilización *sin consumo ni alteración,* mientras en el *goce* se verifica en una u otra cosa, cuando no las dos; ambos, el uso y el goce, tienen de común el *disfrute,* o provecho de frutas, productos o beneficios. El agua se usa para captar energía; se goza al beberla o emplearla en industria, o porque se consume o porque se altera; y en el riego se usa y goza a la vez, pues sólo en parte se consume o altera: en todos los casos se disfruta de ella. Si el código Civil admite que «*las personas particulares tienen el uso y goce de las aguas*», es dentro de reglamentaciones establecidas en

« *ordenanzas generales o locales* », ante las cuales no puede ser libre el consumo o destrucción del agua, que sólo el permanente ejercicio del poder de policía del Estado puede evitar: para ello no puede abandonarlas al dominio privado en ningún momento de su derrame, siempre fiscalizado.

8. CALIFICACION NOVEDOSA PARA LAS TRADICIONES REGLAMENTARIAS LOCALES

Otro tanto ocurre con el concepto de la *perpetuidad* de toda licencia o autorización de uso o goce que ha introducido una novedad en las prácticas de la época, pues con anterioridad nunca se habían reconocido de tal carácter. Se consagra en Mendoza, en el art. 127 de su ley, en abierta oposición al código Civil para el cual « *los bienes de dominio público son inalienables e imprescriptibles* », no obstante lo cual se llevó, también, al art. 4º de la ley de Tucumán. No podemos extendernos sobre este particular, y valga la advertencia para todo este análisis. Lo hemos hecho extensamente al estudiar, por mandato oficial, « *las condiciones de la irrigación en la provincia de Mendoza* », al efecto de formular nuestro nuevo proyecto de *Ley de Aguas y su comentario* ([21]).

Igualmente grave es la indicación del asesor técnico cuando reproduce, sin comentario, la palabra *concesión* para designar el *permiso, licencia* o *autorización* del uso o goce de las aguas de dominio público. Las reservas contenidas en la ley de Tucumán para restringir el alcance real del mal llamado *derecho al agua* o *de agua*, son mucho más precisas que en la de Mendoza, dominada por el ambiente a que nos hemos referido, si bien en esta especial materia, la legislación chilena que no lo inspiraba reconocía el uso de las aguas por *mercedes* o *permisos*, pero nunca acordados en forma absoluta, de modo que no podían trabar la acción administrativa del Estado y su poder de policía.

De las concesiones ha dicho Demolombe: « *no son acordadas sino bajo la reserva de los derechos de terceros y constituyen simples* PERMISOS, *más bien que concesiones* » ([22]). Por otra parte, a raíz de la sanción de su Ley de Aguas, la provincia de Mendoza fué demandada por cumplimiento de una concesión de marzo 31 de

([21]) C. WAUTERS. — *Situación legal y administrativa.* Tomo I, 1928.
([22]) DEMOLOMBE. — *Des Servitudes*, nº 193.

1854. La Corte Suprema de Justicia de la Nación falló que la concesión *no importa cesión en propiedad, ni crea derecho real, perfecto e irrevocable sobre las aguas*, y que las provincias pueden reglamentarlas pues « *nadie puede tener derechos irrevocablemente adquiridos en virtud de concesiones anteriores* », y agrega que « *no siendo sino actos de policía y administración, son por su naturaleza revocables y pueden ser revocados, cuando no subsisten los motivos porque fueron hechos o cuando el interés o las necesidades públicas exigen disposiciones diferentes y aun contradictorias* » ([23]).

No deja de ser sorprendente que la errónea recomendación se haya aceptado en Tucumán donde, ya mucho antes de sancionado el código Civil, en reglamento de 1829 se exigía *consentimiento* de Juez y *licencia* de la policía para hacer uso del agua ([24]), lo mismo que en otro de 1830 *expresa licencia* del gobierno ([25]). Y después de sancionado, aun en forma más concreta, en decreto reglamentario firmado por quien debía ser presidente de la Corte Suprema de Justicia de la Nación, el Dr. Benjamín Paz: es precedente que reviste especial interés.

En efecto comenta el art. 2642 del código Civil que habla de *concesión especial* y formula la interpretación legal más en armonía con toda su doctrina. Al dictar el reglamento general para el uso del agua pública en toda la provincia, escribe: « *de conformidad con el art. 32 de las Restricciones y Límites del Dominio, código Civil* (es el nº 2642 de la nueva numeración) *para tomar el agua de los ríos por acequias que ulteriormente se construyan, deberá obtenerse previamente la necesaria* AUTORIZACIÓN » ([26]). ¿No será la *licencia* del Estado, provincia o municipalidad, conforme a los artículos 2645 y 2646, la verdadera designación del *permiso precario* a juicio del mismo codificador? Para definir la concesión, son tantas las reservas introducidas en las legislaciones provinciales, inspiradas en la de Mendoza, que ha llegado a desvirtuarse por completo su carácter de concesión creadora de obligaciones bilaterales: se la ha reducido, en realidad, a un simple permiso, tan precario como cualquier otro.

([23]) *Fallos de la Corte Suprema de Justicia de la Nación.* Tomo 32, pág. 443, 1886.

([24]) C. WAUTERS. — *Ob. cit.*, reglamento de noviembre 6 de 1829, art. 5, pág. 153, 1904.

([25]) Id., íd., íd., diciembre 16 de 1830, art. 2, pág. 157, 1904.

([26]) Id., íd., íd., julio 3 de 1883, art. 15, pág. 270, 1904.

9. INUTIL INSISTENCIA PARA ASEGURAR PRIVILEGIOS A LOS DERECHOS ADQUIRIDOS INEXISTENTES

El supremo derecho del Estado sobre las aguas públicas » que invoca el asesor técnico, se descalificará de inmediato cuando agrega que « *se precisa* INMEDIATAMENTE *reconocer del modo más* AMPLIO *los* DERECHOS ADQUIRIDOS *por los particulares en los varios usos de ellas* » ([27]). Antes del código Civil esos no existieron: su propio autor, al anotar el art. 2340 hace resaltar que, en las Indias, « *las aguas no están* CONCEDIDAS *a particulares* ». No pudieron, entonces, existir legalmente en la ley de Mendoza, a pesar de la frecuencia con que su articulado se refiere a ellos. Como « *el simple derecho de goce es esencialmente temporario* », conforme al comentario del art. 2341, el Estado pudo no registrar como válido todo cuanto se le pedía a título de derecho adquirido por concesión anterior, tal como lo falló la Corte Suprema de Justicia de la Nación en juicio que hemos recordado. Es resabio del ambiente mendocino cuyo origen explicamos antes, y que ha producido la mayor parte de los conflictos a que se presta un articulado con fallas tan evidentes.

Felizmente en Tucumán el respeto al trabajo realizado, en base al uso del agua, en cualquiera de sus formas, ha sido de todo tiempo. Basta recordar el reglamento general de 1870 ([28]) que lo consagra con precisión, pues que ya, con mucha anterioridad a la sanción del códico Civil, la Legislatura « *declara propiedad pública las aguas que corren en los lechos naturales* ([29]). Restó así toda importancia a la pretensión de acordar privilegios a estos pretendidos derechos adquiridos. No le impidió ordenar el empadronamiento de *usos en ejercicio*, cuidadosamente identificados y fiscalizados, registro que pudo realizarse con igual éxito y en ambos casos sin referirse a derechos adquiridos inexistentes, ni siquiera a licencias o permisos anteriores sin mayor valor, ya que sólo el uso en ejercicio lo ha tenido como lo tiene aun hoy. Véase cuan ineficaz es la permanente y errónea tendencia de los interesados en confundir el *dominio* con el *uso* y que la legislación ha debido esmerarse en evitar con disposiciones más claras y terminología más precisa.

([27]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 16, 1895.
([28]) C. WAUTERS. — *Ob. cit.*, pág. 209, art. 20, 1904.
([29]) C. WAUTERS. — *Ob. cit., ley de agosto* 19 *de* 1831, art. 1, pág. 159, 1904.

Para avaluar los *derechos*, esto es legalmente los *usos*, el asesor técnico propuso el empleo de *medidas* que no podían ser otras que las fijadas por el sistema métrico decimal, obligatorio en el país desde 1863. Sólo lo hizo para tres categorías de aprovechamiento, a su juicio, por « *la poca importancia cuantitativa del agua potable o para bebida de animales* » (30). La ley de Mendoza establecía cinco, con mayor acierto reducidas a cuatro en la de Tucumán, con un orden de prelación para el servicio más correcto que el marcado por su asesor técnico que los agrupa sucesivamente para fuerza motriz, industria y regadío.

En abierta contradicción con las disposiciones del código Civil y de las contenidas en la misma ley de Mendoza, el asesor técnico sostuvo que el agua para industria « *pertenece en absoluta propiedad al concesionario* », doctrina que, con mayor razón, habría hecho valer para el uso en bebida: con ella suprimía de hecho el poder de policía del Estado para fiscalizar el consumo de agua e impedir sus pérdidas innecesarias. La ley de Tucumán tuvo un asesoramiento legal más respetuoso del código Civil y no admitió su tesis.

En cuanto a la supresión del uso para bebida, bueno es recordar de paso, que ya en 1883 se imponía « *la construcción de represas por cuenta de los propietarios* » (31), para comprobar que la bebida era uso de reglamentación necesaria desde que se formaron las primeras poblaciones; y no podía suprimirse en una ley general y en provincia como la de Tucumán en que existen extensas zonas ganaderas en que es el único uso que reclama obras y la estricta reglamentación del aprovechamiento colectivo de las aguas que ellas dominan.

10. CULPABLE INDECISION PARA CERRAR EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES

En cuanto al riego, « *el verdadero caso a discutirse* » a juicio del asesor técnico, recuerda que en Italia « *los canales salen generalmente de ríos muy caudalosos y de los cuales es posible o fácil hacer derivaciones con cantidad invariable durante todo el año* » (32); el concesionario « *es propietario absoluto de ella* » y su entrega puede hacérsele « *por volumen ó módulo* ». Mientras que

(30) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 17, 1895.
(31) C. Wauters. — *Ob. cit.*, art. 7, pág. 277, 1904.
(32) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 18, 1895.

en España «*las concesiones no representan más que un verdadero* PRÉSTAMO *que de ellas se hace*», de tal modo que «*el alto dominio del Estado*», con sus propias atribuciones, llega a permitir, en casos de penuria de agua, no solamente la imposición de turnos para su distribución sino, también, el que ha de adoptarse para el regadío de distintas clases de cultivos, por el orden de su interés colectivo.

Pondera las ventajas del sistema italiano; pero después de recordar que exige dar al canal «*una dotación de agua constante, si no por todo el año al menos durante la mayor parte de él*; y que además, *es necesario que las poblaciones, por experiencia secular, estén habituadas a ese régimen de libertad absoluta*», concluye por reconocer «*más práctico y útil el sistema español*». Luego de aportar algunas otras consideraciones, afirma que éste es «*indispensable para poblaciones en las cuales no está tan desarrollado el espíritu de iniciativa y el de asociación, al punto de hacer obras importantes de beneficio común, y que demandan anticipos de fuertes capitales*» ([33]).

El asesor técnico olvidaba que la diferencia de sistema es simple consecuencia de orden físico del ambiente, traducido en el régimen de derrame de las aguas disponibles, en cuanto se refiere al tema que estudia. En Italia el escurrido es regularizado por numerosos lagos diseminados en las altas hoyas hidrográficas de los ríos, por el Maggiore que desagua al Ticino en la región en que actuó, por eso de régimen más constante e uniforme que el de otros ríos de la península; mientras que en España aquél obedece a uno de carácter pluvial sin regulación alguna, ni siquiera por nieves o heleros comparables a los que cubren los Alpes. Causas climáticas intervienen para justificar entre nosotros el sistema español que dará sus resultados, en las condiciones variables de la Argentina, cuando las poblaciones servidas y, más que todo sus autoridades se resuelvan a estudiar, se propongan entender y lleguen a saber beneficiarse de las enormes ventajas que el sistema ofrece para todos los usuarios en oposición al sistema italiano.

El asesor técnico sugiere la necesidad de disponer que, en relación a la capacidad o caudal de cada río o arroyo, se imponga «*un límite a las concesiones, llegado el cual, debe ser* ABSOLUTAMENTE

([33]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 19, 1895.

PROHIBIDO *otorgar otras* » ([34]). Como este límite no sólo depende del cuatum del caudal disponible sino de que sea constante; y como, además, su determinación acertada no es obra de un día, agrega que « *no puede ser establecido sino por los poderes públicos* ». Aun cuando todo esto es « *en salvaguardia de los derechos adquiridos* » y la prohibición ABSOLUTA que recomienda imponer sólo es aparente, él mismo aconseja que se otorguen « *nuevas concesiones* » con la cláusula expresa de salvar « *los derechos de terceros* », vale decir, siempre dentro de la doctrina que sustenta, en resguardo de derechos adquiridos legalmente inexistentes.

Considera que suaviza esta primer infracción inicial a su pronto sentir, con sólo « *establecer un límite máximo a cada concesión, por ejemplo, de 400 hectáreas* »; para mayor extensión exige una ley especial. Son precauciones que, a su juicio, se recomiendan « *a fin de que no se haga un monopolio de las concesiones* » ([35]). En la práctica ha resultado que tal monopolio existe y muy amparado con el reconocimiento de derechos adquiridos muy superiores, aun cuando la ley de Tucumán había extendido aquél a 500 hectáreas. En efecto, por usos en ejercicio existen concesiones hasta de 2.720 hctáreas de riego y 270 litros por segundo para uso industrial a una misma entidad concesionaria ([36]).

La necesidad de fijar este límite surge de la ley de Mendoza desde 1884; recién en los últimos años se ha iniciado el aforo de algunos de los ríos principales, pues nadie tenía interés en el asunto. La ley de Tucumán, si bien comprendió la necesidad de hacer otro tanto, nada ha hecho en este sentido pero considera todas las concesiones otorgadas « *sin perjuicio de terceros* » y sin sentar preferencias entre ellas.

No obstante todos sus argumentos para justificar su anterior recomendación, el asesor técnico admitió « *otra serie de concesiones ó título de eventuales* ». Debían servirse « *únicamente* » cuando hubiera sobrante de agua, esto es después de satisfacer las anteriores que en Mendoza son *definitivas* o *indefinidas* de dos clases distintas y en Tucumán *permanentes* de una sola. Pero para « *evitar* POSIBLES *abusos* » aconsejaba que la toma de derivación para las eventuales « *fuera colocada más abajo de la última de derecho de-*

([34]) Id., íd., pág. 20, 1895.
([35]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 25, 1895.
([36]) *Decreto* de febrero 9 de 1899 en R. O., pág. 121, 1899.

finitivo », precaución que justifica al agregar que « SOLAMENTE *en tales condiciones se tendría la seguridad material de no poderse servir agua sino de los sobrantes efectivos* » ([37]). El consejo no ha sido respetado en la ley de Tucumán; pero tampoco existe en la de Mendoza. Hace mucho que en ambas provincias existe el convencimiento de que no hay sobrantes; por ley de abril 4 de 1903 y a nuestro pedido, se declaró cerrado el otorgamiento de concesiones permanentes en todos los ríos de la provincia, pero esta previsora medida fué suspendida para los ríos Medina y Marapa, por ley de 22 de diciembre de 1908, resuelta por interesados evidentes.

11. FRUSTADA INSISTENCIA PARA ACORDAR PRIVILEGIOS A INEXISTENTES DERECHOS ADQUIRIDOS

Con acierto el asesor técnico hace resaltar que « *para construir sin dificultad, muy grave, una extensa red de canales e hijuelas* ([38]) es indispensable facilitar la imposición de la servidumbre de acueducto, sea para acercar aguas útiles, sea para alejar las perjudiciales, pues « *es una de las dificultades prácticas más grandes que se oponen a la rápida difusión del riego* », y de los desagües o cualquier otro aprovechamiento de las aguas, agregaríamos nosotros. Recuerda que, en el caso de formarse una *asociación* para el riego de propiedades como es corriente en Italia, sus *Estatutos* obligan a sus dueños a aceptarla sin oposición, aun cuando sujeta a una indemnización cuyo monto fijan peritos: los gastos y demoras que los largos trámites judiciales provocan se eliminan por completo.

En regiones como las nuestras que necesitan una modernización de casi todos los sistemas existentes, el asunto reviste capital interés práctico. Sin embargo, el asesor técnico no se apercibe que aquella ponderada *asociación* es nuestra *comunidad* de usuarios; y que los estatutos que obligan a los miembros de aquélla, quedan substituídos para ésta por la *legislación de riego* o mejor de aguas, simple reglamento que deben acatar los usuarios al regularizar, frente al Estado, su situación para poder usar aguas del dominio público.

Advierte que puede presentarse una dificultad aun mayor cuando el acueducto debe construirse en terrenos de propietarios no usuarios, es decir extraños a la comunidad, y que se amparan en las

([37]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 20, 1895.
([38]) Id., íd., pág. 21, 1895.

disposiciones pertinentes del código Civil para justificar cualquier oposición con su secuela de inconvenientes. Sugiere que se declaren de utilidad pública, « *una vez por todas y por un tiempo determinados* », todos los terrenos, canales, obras, etc.; que se consideren necesarios para cumplir los propósitos de la ley; y se transforme la servidumbre judicial en administrativa, con todos los trámites, recaudos y garantías para los propietarios afectados, pero más rápidos y menos costosos.

Si la servidumbre se impone para responder a necesidades de carácter técnico, siempre dominante en el proceso de cualquier construcción, toda oposición se resuelve, en fin de cuentas, por el pago de perjuicios causados, si los hay, avaluados por peritos y cuyo monto puede, después de la ocupación del terreno y eliminada cualquier demora en la construcción de las obras, discutirse ante los tribunales ordinarios. La ley de Tucumán incorporó la solución en su articulado en forma mucho más concreta que la de Mendoza que entregó al superintendente de aguas la facultad de imponer las servidumbres, con apelación ante el Poder Ejecutivo en caso necesario. El mismo procedimiento sugirió para la expropiación en caso de no bastar la simple servidumbre, pues ello es « *absolutamente necesario* » para modernizar cualquier sistema de aprovechamiento.

El asesor técnico decía: « *en resumen, se precisaría establecer bien claro en la ley, que el gobierno respetará* RELIGIOSAMENTE LOS DERECHOS ADQUIRIDOS *al uso de las aguas públicas,* EN CUANTO A CANTIDAD; *pero reservándose la más completa libertad de intervención en cuanto se refiere al modo de cómo el agua* SE TOMA, SE CONDUCE *y* SE DESAGUA » ([39]).

La Corte Suprema de Justicia de la Nación, desde años atrás, había producido el recordado fallo que declaraba nulos tales derechos. La ley de Tucumán pudo superar a la de Mendoza en tan grave aspecto de su articulado. Así la última de las reservas recomendadas por el asesor técnico, en el párrafo transcripto, fué concretada con suma precisión; pero, en cambio, la ley no admitió, ni especial privilegio a favor de derechos adquiridos que ni se mencionan en ella, ni siquiera bajo la impresión de lo religioso del caso. Tampoco responde el Estado « *en cuanto a cantidad* » de agua, sino que, muy al contrario, « *las pérdidas o los aumentos que se verifi-*

([39]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 24, 1895.

quen en los cauces » son siempre « *a cargo o a beneficio de la comunidad* ».

12. RECOMENDABLE ORDENAMIENTO ECONOMICO

Cuando se encara el aprovechamiento de las aguas para toda una provincia, en la que todos los sistemas necesitan una modernización más o menos acentuada, y como todas tienen iguales derechos al amparo y protección del Gobierno, ciertamente es problema de evidente importancia el que se refiere a la financiación que reclama la contrucción de las obras, cualquiera que sea la índole de las requeridas. Sentado el correcto principio moral de que los recursos deben provenir de los mismos interesados en ellas, la única cuestión estriba en establecer « *la proporción o modo en que deben distribuirse* » ([40]) los aportes de los mismos y luego, estudiar la situación que se crea cuando se incorporan nuevos usuarios en un sistema en explotación. Se parte de la base que en un sistema de riego, digamos en términos más generales de cualquier aprovechamiento, acontece como en toda industria que « *la producción es tanto más barata cuanto más se ejerce en gran escala* »; de modo que existe verdadero interés en aceptar nuevos usuarios, siempre que, ante toda otra consideración haya realmente agua disponible.

Las conclusiones del asesor técnico no han sido otras que las de aplicación corriente en Mendoza y San Juan, inspiradas en preceptos de equidad y justicia, de secular arraigo según confirman antiguos documentos coloniales, prácticas que, por otra parte, por idénticas razones eran de uso habitual en Tucumán. En efecto, desde 1829 se consagra este principio que se concreta y aclara cada vez más, con expresa indicación que cada interesado « *contribuya en proporción* » ([41]), con la advertencia que quien no lo hiciera « *quedará privado del uso del agua durante el año o años en que hubiese faltado a su deber* ([42]); se generaliza el procedimiento « *para todos los gastos que se hagan* » ([43]), con asignación cada vez más localizada al establecer que « *los de cada margen en lo que le pertenez-*

([40]) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 26, 1895.

([41]) C. Wauters. — *Ob. cit.*, art. 7, Reglamento de noviembre 6 de 1829, pág. 152, 1904.

([42]) Id., íd., íd., art. 7 y 9, Reglamento de octubre 20 de 1869, pág. 187, 1904.

([43]) Id., íd., íd., art. 11 y 15, Reglamento de marzo 15 de 1871, pág. 210, 1904.

ca » ([44]) y « *con improrrogable plazo* » ([45]) no mayor de días para dar pleno cumplimiento.

El asesor técnico, en este especial terreno, encontró un ambiente perfectamente formado; y con el asesoraminto legal que dominó todo este proceso, en este importante aspecto de la estructura reglamentaria a proponer, se consiguió establecer un ordenamiento completo muy superior, claro y preciso que en la legislación de Mendoza. Distribución de gastos « *con absoluta prescindencia de posición topográfica* » del aprovechamiento de la red, generalización del mismo concepto para todos los gastos de construcción, administración, conservación y limpieza de canales y obras, cualesquiera sean éstas ([46]); y previsión reglamentaria suficiente para que, al incorporarse nuevos usuarios predomine la seguridad de que, en todo momento, la alícuota unitaria del costo para todos ellos sea *absolutamente* la misma, son normas que dominan, no por consejo del asesor técnico sino por dominar en el ambiente tradicional de Tucumán que sólo ha necesitado concretarse con tino y acierto en el articulado de la ley. Hasta para « *hacer uso del crédito de la provincia al objeto de atender a todos los gastos que ocasionare el cumplimiento de la presente ley* », en forma *de empréstito* u otra cualquiera, se faculta *plenamente* al P. E. por ley de 1870 ([47]).

Se ha ido aun más lejos, pues se fijó un valor límite a la alícuota unitaria anual que puede imponerse al usuario, más allá de la cual y por crearse una situación exigida por algunas obras de mayor importncia, se ha establecido la obligación de recurrir, en cada caso, a una ley especial al objeto de obtener recursos con ayuda del crédito de la provincia. Pero éste, a su vez, garantizado directamente por los mismos usuarios que responden con todos sus bienes afectados por los usos, cuidadosamente fiscalizados e identificados desde el momento de acordados, cargas que tienen su pago expresamente asgurado con todos los privilegios de prioridad de la contribución territorial y con sus mismos métodos de cobro por la vía de apremio. Sus disposiciones claras y precisas aseguran la conservación permanente de las obras así como sus reparaciones, siempre por cuenta de los usuarios. Si no lo están sólo es por desidia de las autorida-

([44]) Id., íd., íd., artículo 6, Reglamento de mayo 15 de 1878, pág. 245, 1904.
([45]) Id., íd., íd., art. 5, Reglamento de octubre 6 de 1880, pág. 264, 1904.
([46]) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 26, 1895.
([47]) C. Wauters. — *Ob. cit.*, art. 25 ley de diciembre 15 de 1870, pág. 205, 1904.

des, pues aquélla establece la forma de obtener los recursos periódicos necesarios a que se destinan en cualquier momento.

Hemos dicho que *todos* los usos contribuyen a compensar los gastos que provocan. Basta establecer, cómo existía en la legislación de Mendoza, una unidad de medida convencional y referir a ella los restantes usos con otras tantas unidades que el asesor técnico llama *virtuales*. La preferencia en el servicio en caso de penuria de agua, así como la proporción del consumo real del agua, destrucción o inutilización total o parcial en otros términos, con relación al simple uso sin consumo como en el aprovechamiento para fuerza motriz, son dos factores que se tomarán muy en cuenta en la forma más justa, racional y equitativa posible para establecerlas. La ley de Tucumán ha procurado hacerlo; pero es fácil comprender que no pueden ser equivalencias inmutables ante los incesantes y muy variables progresos que la técnica permite realizar en los diversos aprovechamientos de las aguas.

Un grave error ha escapado, sin embargo, a todos cuantos intervinieron en la preparación de la ley. La retribución proporcional de gastos, en base a medidas convencionales para medir los beneficios que reportan, definen claramente la *tasa,* muy distinta del *impuesto.* Una sola palabra mal usada, repetida con insistencia en la ley, ha traído varias consecuencias de mucho mayor alcance del que se supone, en toda su estructura; y especialmente para asegurar la autonomía económica de que se ha privado a sus autoridades. El erróneo vocablo, sugerido por el asesor técnico, fué tomado de la ley de Mendoza; pero esta provincia, desde su Constitución de 1894, salvó el principio de esta autonomía y dedicó toda una de sus secciones para establecerla con toda precisión. Las Constituciones sucesivas han respetado y reiterado esta indiscutible y justificada reforma ([48]).

13. ERRONEA COMPRENSION DEL REGIMEN ESPAÑOL DE APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS PUBLICAS

Después de distinguir la distribución del agua según que sea « *entre los varios canales* » que se derivan de un río o arroyo, « *entre las varias tomas o ramales* » dentro de uno de ellos y luego « *en el interior de cada ramal o hijuela* »; y de recordar la clasificación de los derechos en « *de-*

([48]) Constitución de 31 de diciembre de 1894 - Sección 9ª, art. 218.

finitivos y eventuales », el asesor técnico escribe de los primeros que se consideran « TODOS CON IGUAL DERECHO AL AGUA *que trae el río o arroyo, de modo que* TODO EL CAUDAL *de éstos debe ser* EN CUALQUIER TIEMPO *repartido* ENTRE TODOS *los restantes,* EN PROPORCIÓN DE LAS HECTÁREAS QUE CADA UNO TIENE EMPADRONADAS » ([49]). En cuanto a los segundos, con sólo « DERECHO A LOS SOBRANTES », afirma que, una vez « *completamente dotados* » los primeros, « *deben ser servidos* POR ORDEN DE ANTIGÜEDAD ». Como se observa, se aparta del privilegio que la legislación de Mendoza asegura a los derechos adquiridos en perjuicio de las nuevas concesiones, acordadas dentro del límite de potencialidad de la corriente, para llegar a una situación de igualdad que consagra la de Tucumán, en contra de su propia y expresa recomendación e insistencia.

Si *todo* el caudal debe distribuirse *en cualquier tiempo y entre todos los usuarios,* nunca quedan *sobrantes* disponibles para los usos eventuales. El asesor técnico parece no haberse dado cuenta cabal de las características del sistema español, tan distinto del italiano que había practicado. En efecto, la distribución proporcional exige un derrame constante del caudal a repartir, con tolerancias limitadas en algunas estaciones del año, realizada con obras que lo permitan: para ello son dimensionadas, para un límite de capacidad a partir del cual las aguas no deben entrar a la red y pasar a la categoría de aguas sobrantes que justifican los aprovechamientos eventuales, servidos fuera de aquel primer sistema de obras, y desde luego para recibir aguas utilizadas en cultivos precarios de muy corto período vegetativo. Reclaman obras provisorias, al extremo que, en muchos casos, se renuevan todos los años. Es la diferencia bien marcada entre las tierras *djelfs* o *bour* con que los árabes designan estas últimas según la región y las *hai* que domina la red de las obras definitivas para los servicios normales.

No se contenta con estas recomendaciones sino que para aplicarlas aconseja el uso de *vertederos medidores* de su invención, con un ancho de dos milímetros por hectárea servida. Asegura la distribución automática entre los canales, con una precisión de 0,5 % en la avaluación del caudal, muy superior a la de 5 % que, en la práctica, se considera aceptable. Llama la atención que, después de adoptar estas precauciones, afirma que « *esta vigilancia y reparto se li-*

([49]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 29, 1895.

mita, naturalmente, al período de escasez, pues así que empieza el de la abundancia, se pueden dejar abiertas las compuertas... para que después de haberse surtido a discreción los restantes con derecho eventual, según el orden de la concesión respectiva... el Inspector ponga en el propio canal la dotación necesaria » ([50]). El servicio de los usos eventuales que debía hacerse más abajo de la última derivación de los definitivos, queda comprometido con esta confusa afirmación.

Recuerda que, para regar en condiciones normales, se necesita un caudal que pueda manejarse sin provocar derrames ni zanjas, pero que corra sin dificultad, en ambos casos, en menor volumen si se riega por surcos y no por tapadas o mandas. Relaciona el problema a la permeabilidad del suelo y escribe: « *para los terrenos de Tucumán, generalmente compactos, se puede considerar como una buena dotación la que varíe entre 100 y 200 litros por segundo, lo que le corresponde, aproximadamente, a otras tantas hectáreas* ([51]). Por primera vez, en todo su informe, concreta el valor de la dotación unitaria que aconseja adoptar en la ley que inspira, de un litro por segundo y hectárea.

En la de Mendoza es de 1,5 l.s.ha; pero las primeras concesiones reconocidas a raíz de la sanción de la ley, y autorizadas por los mismos gobernantes que la promulgaron, no fijan caudal alguno y sólo hablan de acordar el agua *necesaria* ([52]). En la de Tucumán no se la ha fijado en forma precisa. Al tomar *como unidad de medida cada hectárea de derecho de aprovechamiento permanente,* y *establecer relaciones* de los restantes con ella, el asesor afirma que el agua para bebida, así como para uso industrial, contribuirá « *por cada medio litro de concesión con igual cantidad a la establecida para una hectárea de derecho permanente* ». Como se observa esta no es una determinación terminante ni precisa, pues estas relaciones son muy convencionales y esencialmente variables, conforme adelantamos antes. Aun cuando la ley ha reducido en forma indirecta e imprecisa la dotación unitaria propuesta por el asesor técnico, debe aún considerarse exagerada, en su forma y en su valor: es uno

([50]) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 31, 1895.

([51]) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 32, 1895.

([52]) *Decretos*, de julio 6, agosto 8, septiembre 9 y diciembre 29 de 1885. R. Oficial de Mendoza.

de los peores males que a nuestra irrigación se ha inferido, si bien no volveremos a analizar el tema nuevamente.

14. SU EVIDENCIA EN LA APLICACION DE TURNOS INJUSTOS

El propietario que riega 150 ha, por ejemplo, agrega el asesor técnico, « *podrá tener una toma propia por la cual pase el agua* CONTINUAMENTE, *mientras que los pequeños propietarios necesitarán unirse entre sí agregando cada uno su propia dotación, hasta formar un caudal de agua suficiente, que después se dividirá entre ellos en turnos de tiempo proporcionales al regadío de cada uno* ». Si el cuerpo de agua es de 150 l.s., esto es para 150 ha pero subdivididas, por ejemplo, en cinco partes iguales, el turno de tiempo impondrá a cada uno recibir 5 l.s.ha, mientras que aquel propietario único sólo recibe 1 l.s.ha. Los vertederos podrán ser simplemente repartidores, en vez de medidores como antes, y el tiempo intervenir para restablecer la proporcionalidad del uso. Las pérdidas por infiltración en el suelo podrán tomarse invariables de 5 a 10 % ó experimentarse en cada caso; podrá corregirse la dotación en cada vertedero en vista de la longitud del recorrido del agua; podrá buscarse la distribución automática con asignar siempre dos milímetros por ha de ancho al vertedero, pero el ramal colectivo necesitará dimensionarse para 150 l.s. hasta la última toma particular. En cambio se plantea un grave interrogante.

En efecto; ¿al regante de 30 ha le será indiferente recibir 30 l.s., o bien 5 veces mayor caudal, es decir 150 l.s. pero en tiempo 5 veces menor, esto es en 4 horas y 48 minutos, en el día o en la noche? Contestar el interrogante equivale a analizar la última etapa de la distribución « *en el interior de cada ramal o hijuela* », esto es, cuando « *es preciso substituir al agua* CONTINÚA, *la distribución por turno* », la que se efectúa « *entregando a cada interesado toda el agua que conduce el ramal, durante el tiempo proporcional al número de hectáreas que posea* » ([53]). Es el verdadero contacto del agua con el interesado, el problema esencial a resolver y que determina y fija los métodos que han de aplicarse, pues aquí se evidencian realmente las necesidades efectivas a satisfacer en todo su alcance.

([53]) C. CIPOLLETTI. — *Inf. cit.*, pág. 35, 1895.

Pero el propietario de 30 ha no puede, lógicamente, tener ocupado ese mismo personal por períodos de 4 h 48′ en forma intermitente, distanciados entre ellos; o no los necesita para sus labores agrícolas restantes, o las interrumpe con los perjuicios consiguientes. La diferencia de situación es evidente; su gravedad aumenta al reducirse la extensión de la parcela y se exterioriza que la solución propuesta no es aceptable: proviene de no encarar el sistema de distribución del tipo español en su aspecto real. No nos incumbe tratar aquí el asunto que hemos estudiado y resuelto en otra oportunidad al analizar el verdadero concepto de la dotación.

Sin embargo, el asesor técnico afirma que « *es posible organizar una distribución lo más perfecta que el estado actual de la ciencia y de la práctica permiten* ». Pero a renglón seguido agrega: « *Me cabe el deber de señalar inmediatamente, qué, aunque en teoría la cuestión está perfectamente resuelta, en la práctica se pueden encontrar muchas dificultades que es preciso salvar por medio de expedientes diversos, que el ingeniero llamado a dirigir las obras debe saber aplicar según las contingencias* » ([54]). No analicemos los casos que plantea por vía de ejemplos: no son los más frecuentes. En general son cuestiones de solución sencilla, cuando haya « *un poco de buena voluntad y justicia distributiva por parte de las autoridades de agua y no sean excesivamente exigentes los cultivadores* ». Como se había previsto en Tucumán desde muchos años atrás y con plausibles argumentos, no basta establecer que « *ni la policía ni el gobierno* » deben intervenir en la administración del agua.

15. TIPO DE ADMINISTRACION PRACTICAMENTE INDEFINIDO

Para la administración de las aguas el asesor técnico opone a una « *gran descentralización* », un sistema de « *controlización* » ([55]). En el primer caso, aplicado en Italia, los interesados y las autoridades que ellas se nombran, se administran sin otra apelación que la directa ante los tribunales ordinarios: el gobierno no toma intervención alguna, ni siquiera existe ley de riego. Sus « *corporaciones* » se rigen por sus propios estatutos, obra de experiencia secular, con gran plantel de empleados bien rentados y que actúan en una población respetuosa de cuanto resuelven. En el segundo sistema los intere-

([54]) Id., íd., pág. 36, 1895.
([55]) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 38, 1895.

sados nombran sus autoridades, como en el caso anterior, pero sometidas a otra superior creada por el Estado al efecto de corregir faltas y reprimir abusos. Para Tucumán escribe: «*Creo más conveniente que se adopte, por el momento, una forma mixta*» ([56]), en la cual «*queda iniciada la administración autónoma pero bajo el control de una autoridad superior de carácter administrativo*».

Confía en la posibilidad de aumentar las facultades de aquella con la reducción correlativa del control oficial, pues admite la apelación ante el P. E., o de un cuerpo de consejeros nombrados por el mismo. Reduce a un mínimo, como lo hace la ley de Mendoza que lo inspira, las cuestiones que pueden llevarse a los tribunales ordinarios para negar todo recurso cuando se trata de cuestiones «*absolutamente del resorte administrativo*», como son las que se refieren a la distribución de las aguas, la quita provisoria de agua, la imposición de turnos, penalidades y multas, y todas las incidencias que promueven los interesados en contra de las autoridades subalternas o que se producen entre las mismas, así como para la designación anual de los delegados de los usuarios, no obstante regirse todo este mecanismo administrativo por reglamentos especiales.

La ley de Tucumán ha acentuado esta saludable tendencia a detener la intervención perjudicial, y engorrosa de la justicia letrada, en los problemas que despierta el aprovechamiento de las aguas, siempre de carácter esencialmente técnico. Un superintendente general de irrigación, jefe de toda la administración, preside un Consejo o Junta Superior de Irrigación», integrada por usuarios designados por el P. E. con acuerdo del Senado; resuelve en última instancia la mayor parte de las cuestiones técnicas y administrativas, pues sólo muy contadas resuelve el P. E. al que se pueden llevar todas en apelación y que, a su vez sólo da curso ante los tribunales de justicia a las que se promueven sobre el mejor dominio de las aguas, caducidad de concesiones, y monto de indemnización en el caso de servidumbre o expropiación administrativa.

La experiencia enseña que, en provincia con cerca de cien mil hectáreas regadas, y en período de 43 años de aplicación del sistema administrativo implantado por la ley, no se ha producido un solo caso de cuestión llevada a los tribunales de justicia, y ningún juicio se ha promovido por inconstitucionalidad de la misma. Una

([56]) C. Cipolletti. — *Inf. cit.*, pág. 39, 1895.

demanda de carácter privado contra un superintendente general de irrigación fué desestimada por unanimidad en todas sus instancias y ha puesto en evidencia la perniciosa intromisión de abogados en esta clase de asuntos ([57]).

En cambio, la autonomía no se ha asegurado en forma alguna, pues si no la hay de carácter económico, la administrativa es un mito. Lo hicimos resaltar más arriba al recordar que el producido de los servicios prestados para el aprovechamiento de las aguas en la provincia, considerado como *impuesto,* cae al fondo común de las rentas fiscales. Del mismo dispone libremente el P. E., sin control posible de los interesados que se han adueñado de las obras de que se sirven, al amortizar totalmente su costo. En tal forma, las contribuciones que durante largos años han abonado, no ha modificado la situación que mantuvieron mientras eran deudores, y se mantiene idéntica a la que subsiste para los restantes usuarios que no hicieron parecido esfuerzo pecuniario.

Un sólo detalle basta para evidenciar esta anomalía. Las obras de una red, como la de Cruz Alta, se ejecutan y pagan para reducir los gastos de explotación y administración del sistema primitivo, entre otros objetivos; pero en la actualidad, como «*la igualdad es la base del impuesto*» por mandato constitucional, los usuarios en ella pagan al igual de todos los demás de la provincia que no han hecho obras; y si algunos las hacen comuneras, son obras de otro coste unitario y, por lo tanto, con tasa de retribución distinta.

La autonomía no existe amparada por ley ni el gobierno la practica. Hemos señalado, incidentalmente, en otra oportunidad las consecuencias a que conducía esta evidente anomalía que fué prácticamente corregida, en los primeros años de vida de la ley, por un gobierno que supo rectificar, *sin reformarla, un evidente error que urge salvar* ([58]).

III

16. ASESORAMIENTO TECNICO CIERTAMENTE DEFICIENTE

Ha escrito el asesor técnico que, en Italia, no existe ley propiamente de riego. Le resultaba, entonces, difícil tarea improvisar con acierto al respecto. Y de ahí que, solicitados sus servicios para Tucumán,

([57]) *Juicio del Dr. M. Paz. c/ Ing. C. Wauters, por cobro de daños y perjuicios.* Carlos Wauters, folleto, 1905.

([58]) C. Wauters. — *Gran respeto impone la ley de riego en vigor,* pág. 19, 1938.

sus recomendaciones de orden legal sobre la materia, se limitaron a reproducir disposiciones de la ley de Mendoza. Pero como sus funciones allí fueron, esencialmente de orden constructivo no se encontraba en condiciones de rectificar conceptos esenciales y salvar las fallas cuyo origen hemos explicado. Se justifica, plenamente, no sólo el prolijo y detenido estudio de su programa exigido del P. E., y del cual este mismo hace mérito, para adaptarlo a nuestras propias leyes, sino también, a su completa revisión en la Legislatura donde surgió la necesidad de la creación de muchos artículos nuevos, la rectificación de otros y la total supresión de varios más.

En el orden legal, fuera de las proposiciones expresamente descartadas a que nos hemos referido, sobre imprudente limitación del alcance de la ley, errónea prelación en las categorías de los aprovechamientos, inutilidad de volver al dominio público las aguas de los desagües que no han salido del mismo, ilegal perpetuidad de las mal llamadas concesiones que no son sino permisos, culpable indecisión para limitar el monopolio de los aprovechamientos, impreciso cierre de su empadronamiento, inoportuna defensa de derechos adquiridos, legalmente inexistentes, innocua responsabilidad en la entrega de caudales fijos, autonomía administrativa mal definida, etc., aparecen fallas más graves debidas al silencio en que se mantienen, en una ley de esta clase, múltiples disposiciones de orden técnico-legal que deben preverse, ya que estas no son leyes que se hacen para un día, como lo demuestra la misma que estudiamos.

Del punto de vista técnico propiamente dicho no ha sido más eficaz su contribución en la ley, pues el sistema español de explotación de las aguas públicas es diametralmente distinto del italiano; y, además, las características del derrame de las corrientes de agua por utilizar son muy diferentes en aquella península o en nuestro territorio, tal como nos lo manifestara expontáneamente el mismo, con motivo del derrumbe del dique de Luján, previsto por nosotros con anticipación en la tertulia de profesionales en que tuvimos oportunidad de serle presentado, incidencia que documentamos públicamente en aquella época ([59]).

Su desorientación general se percibe, en el orden constructivo, en las obras de dimensiones exageradas y, desde luego más cos-

([59]) C. Wauters. — *Mi primer entrevista con el ing°. C. Cipolletti.* 1902.

tosas que lo necesario, para caudales promedios que no existirán ni siquiera una vez asegurada la regulación del derrame con embalses, en la red de Cruz Alta por ejemplo, pues negaba la practicabilidad de uno en el Cadillal; cuando construye presas de derivación sin previsión suficiente para la descarga de los materiales sólidos de arrastre; cuando propone dotaciones numéricas fijas y uniformes para toda la provincia, abiertamente contrarias al concepto de la proporcionalidad, y que por sus altos valores representan factor preponderante en la formación de las ciénagas que exigen costosos desagües, en vez de modestos drenajes de profundidad, etc., para no citar sino los más graves, debidos a una falta de correcta comprensión de las exigencias de aplicación del régimen español de distribución, que es el nuestro por justificadas razones físicas y climáticas.

Imperativas han debido ser todas las disposiciones necesarias para asegurar el aforo sistemático de las aguas de dominio público de la provincia, ya que es tarea de largos años determinar con acierto su potencialidad variable en distintos tramos de su recorrido, y en el tiempo. Procuramos salvar la omisión a principios de siglo, y despertar el interés general sobre el tema: la provincia que debe a su riqueza en abundantes aguas la prodigiosa fertilidad de sus suelos, y a su Aconquija los desniveles que le proporcionarían energía a su ínfimo precio, no conoce el valor real de la materia prima por excelencia, el caudal efectivo de agua capaz de asegurar, para el jardín de la República, el centro industrial más poderoso del interior, por esta envidiable asociación de factores naturales.

Apelamos al recurso legal de declarar, por decreto de abril 4 de 1903, «*cerrados los ríos de la provincia, no pudiendo otorgar concesiones en carácter permanente*»; pero ello no fué suficiente, como lo prueba el hecho de que, a la fecha, no existe una sola estación forométrica en todo el territorio de la provincia. Era, por otra parte, previsión indispensable para fijar con precisión la extensión y los contornos de las zonas regables con las aguas de cada río, y en cada uno de sus sistemas escalonados en su recorrido, y con el concurso previo del estudio edáfico de sus respectivas tierras para descartar las de escaso rendimiento, al efecto de poder establecer la proporción más adecuada de la extensión a regar dentro de la dominada por la red, cualquiera que fuera, en conjunto o dentro de los límites de cada propiedad; para la determinación experimen-

tal del dinamismo del agua en los diversos suelos regionales que permita conocer su coeficiente de marchitamiento, esencial elemento para establecer las dotaciones *necesarias pero suficientes.* Y, en términos más generales, para precisar una serie de múltiples disposiciones esencialmente encaminadas a asegurar la conservación de las aguas, si no su aumento, por una constante policía forestal en las altas hoyas hidrográficas de ríos y arroyos.

17. REFORMAS INTENTADAS EN EL VACIO

La provincia ha tenido un gran servidor en el Dr. Pedro E. Koch. En su carácter de asesor letrado del P. E., fué un colaborador eficiente del gobernador Aráoz, en sus preocupaciones dominantes, en las primeras horas de su gobierno, en materia de tanta trascendencia económica; y luego, como ministro, en el proceso final de la estructura definitiva de la ley, ha demostrado un dominio completo del problema que se planteaba por primera vez en la provincia, con ese amplio alcance que le había asignado aquel previsor gobernante. Ha tenido el tino de amoldar a los preceptos generales inflexibles del código Civil, las disposiciones reglamentarias que corresponden a simples ordenanzas como las que el mismo reclama de las provincias. Lo ha hecho sin dejarse impresionar ante la existencia de otras contradictorias en la ley de Mendoza, con años de vida ya entonces, ni ante las sugeridas por el asesor técnico, amparado en todo el peso de los prestigios que se la atribuían hasta esa fecha. Hemos hecho resaltar las enmiendas más importantes que el Dr. Koch hizo prevalecer; pero es particularmente en detalles reglamentarios donde surge evidente el ordenamiento superior de la estructura definitiva que concibió y supo hacer sancionar.

Es sensible que no haya existido análogo asesoramiento en el aspecto técnico de la ley. La autoridad que se atribuía al asesor técnico parecía suficiente. La experiencia nos permite afirmar que no ha sido bastante; y que las fallas más evidentes de la ley en vigor provienen de su deficiente estructura técnica, por influencia de la preferencia que acordaba al régimen italiano de aprovechamiento, inaplicable en nuestro ambiente; y por otra parte, inspirado en palpables deficiencias de la ley de Mendoza que múltiples reformas fragmentarias posteriores han intentado salvar, sin llegar propiamente a la raíz misma del mal, cual es precisamente, la falta

completa de asesoramiento técnico. Le ha hecho perder todo su valor y ha transformado la administración de las aguas en una ineficaz y rutinaria burocracia, por no moverse dentro de una ley de orientación clara y precisa, con las características de una base científica que le permitan intepretar, dirigir y fomentar la aplicación de los múltiples progresos alcanzados en los muy diversos aprovechamiento de las aguas.

Se ha reconocido, oficialmente, que la ley sancionada introducía una verdadera revolución en las prácticas habituales del regadío. Entre los usuarios, la primera hora fué de sorpresa ante los actos administrativos iniciales, pero sin penetrar los verdaderos fundamentos técnicos de la reforma que no estaban en condiciones de dominar. En realidad la reforma importó establecer equidad y justicia en la distribución de las aguas; suprimir preferencias y privilegios entre los usuarios; destruir condenables protectorados que los dueños de costosos canales o acequias ejercían sobre los agricultores vecinos; extirpar las ventas de agua que realizaban al margen de la ley pues la recibían ellos gratuitamente del Estado, en dinero a precios prohibitivos, o en especies, especialmente en caña de azúcar para sus ingenios, esta vez a precios ínfimos, o mal pesada, o aceptada a destiempo, todas formas de una desmedida e ilegal especulación; eliminar los frecuentes conflictos y querellas vecinales, etc. No podían estar en tela de juicio, los aspectos técnicos del problema.

Era de suponer que mientras no se procurara cumplir la ley nadie protestaría; pero desde el momento que apareciera la necesidad de hacerla observar, que se aplicaran los procedimientos puramente administrativos para lograr los beneficios que prometía, y que se iniciara el cobro de los servicios prestados, surgirían resistencias, especialmente por parte de los grandes monopolizadores del regadío, de los poderosos industriales, insaciables acaparadores de la producción dominante en las tierras regadas, es decir precisamente los usuarios de mayor influencia económica y política. Es la situación que se despertó a raíz de nuestra intervención para poner « orden en la casa », como decía el gobernador Córdoba.

Cumplido nuestro contrato con el gobierno, con exceso por insistencia y solicitud de las nuevas autoridades, y al alejarnos de la provincia para cumplir con otro contrato más importante celebrado con el gobierno de la provincia de Buenos Aires, no tardó en apa-

recer el primer intento de reformar la ley. El P. E. no podía referirse a los fundamentos reales que la justificaron: todos los usuarios más modestos, los que formaban la gran mayoría, los conocían perfectamente. En el decreto de junio 15 de 1905, el gobernador Olmos considera que «*la ley adolece de deficiencias que urge subsanar, conformándola, en lo posible, con el desarrollo siempre creciente de la agricultura y con las necesidades de la misma*», y nombra una comisión de tres miembros para «*reformar la ley y su reglamento*».

Los Dres. Osvaldo González Sorol y Juan B. Terán y el industrial Sr. Alfredo Guzmán designados al efecto, después de maduro estudio resolvieron llamarse a silencio. Sin duda buscaron el reglamento que debían reformar: no lo encontraron porque no ha existido nunca, como no existe hasta la fecha; y de los aspectos técnicos, ignoraban dónde estaban. Con posterioridad no apareció otra iniciativa de reforma general. Algunos proyectos surgidos en la Legislatura, de carácter fragmentario, se perdieron en las comisiones de la misma: nos hemos ocupado de alguno de ellos ([60]).

18. LOS VERDADEROS ANIMADORES DE LA OBRA CUMPLIDA

Si el gobernador Aráoz tuvo una visión clara del doble aspecto con que debía afrontarse la solución del problema, que tan fundamentalmente afectaba al porvenir agrícola e industrial de su provincia, con primordial repercusión sobre sus más grandes intereses económicos y sociales, también comprendió la imprescindible necesidad de una intervención técnica orientadora. Su mérito es incuestionable, independiente del valor real de la que se le prestó; y por eso debe reconocérsele como al verdadero iniciador del plan realizado que, por desgracia no alcanzó a contemplar en marcha. Echó la simiente en terreno preparado; y a ello se debe que ha podido producir sus frutos de inmediato, con excelentes resultados porque hubo acierto en asegurar colaboradores eficientes.

El técnico de verdad es el llamado a trazar derroteros acertados, deducidos de la sagaz observación y del penetrante análisis de los factores que su experiencia descubre en un ambiente desordenado, tal como el que la ignorancia y la rutina introducen en los de carácter físico que la naturaleza, siempre sabia en sus múltiples ma-

([60]) C. Wauters. — *Ob. cit.*, 1938.

nifestaciones, brinda al hombre. A ellos debe amoldarse cualquier régimen legal si pretende responder a las necesidades reclamadas, muchas veces desconocidas por los mismos interesados en satisfacerlas. Su adaptación a las leyes generales del Estado, que siempre deben respetarse cuando son, a su vez, inspiradas en iguales tendencias, es la tarea de otros profesionales.

Al Dr. Benjamín F. Araoz deberá rendirse el homenaje debido a los verdaderos benefactores de la provincia, máxime en problema que será siempre esencial entre todos para impulsar el progreso que el porvenir le depara. No podríamos excusarnos de asociar en este merecido homenaje al teniente coronel Lucas A. Córdoba, que fuera su ministro de gobierno, testigo directo y colaborador inmediato de sus empeños y desvelos para resolver los dos grandes problemas hidráulicos que debían influir en los progresos de la provincia: la construcción de las obras para dotar a su capital de una buena provisión de agua potable por una parte, y por la otra la sanción de la ley básica para iniciar el aprovechamiento racional de sus aguas públicas.

Continuador entusiasta de aquellas iniciativas tuvo la gran virtud de hacerlas suyas y, en su primer gobierno, asegurar su realización. Las obras de provisión de agua potable a la capital, la sanción de la ley de riego en vigor y las obras iniciales de la red de distribución de Cruz Alta que fueron su primer consecuencia, lo demuestran. Durante los tres años transcurridos entre sus dos gobiernos, las contemplaciones y debilidades administrativas de toda clase, creaban una situación más difícil que antes de sancionarse la ley, aparte de provocar el quebranto de los títulos emitidos para obtener, en el mercado local, los recursos indispensables para el pago de las obras ejecutadas. Comprendió la necesidad de proceder con mano firme, serena e imparcial, y dejarse orientar por técnicos, no tan sólo para asegurar la acertada explotación de las obras, sino para dejarles amplia libertad de acción al simple objeto de aplicar y definir la práctica del nuevo régimen legal impuesto.

Iniciado el cumplimiento del plan general concebido bajo tan acertados comienzos, le fué dado contemplar su influencia reguladora durante muchos años, los suficientes para crear un ambiente de disciplina ejemplar y de absoluto respeto por la ley. Colaborador en esta su obra final, podemos recordarle para apreciar la firme e irrevocable resolución de imponer, con toda ecuanimidad,

las disposiciones más resistidas de la ley, dentro de las posibilidades económicas de la época, pero siempre bastantes para formar aquel perdurable ambiente.

A él, pues, honor de iniciador bien inspirado al igual de su predecesor en el gobierno, con quien se había identificado para asegurar todo el éxito del programa concebido. La ley de riego en vigor sólo reclama inevitables perfeccionamientos y, después de modernizada, más estricto cumplimiento de sus aspectos técnicos. Es imperdonable error suponer que tal reforma pudiera afectar a unos usuarios en perjuicio de otros. Todos tienen forzosamente que salir beneficiados si la reforma se inspira en bases científicas: sólo ellas permitirán darle la estructura técnico-legal que reclama el porvenir de la provincia.

Buenos Aires, agosto de 1940.

LA TURBA, FUENTE DE HUMUS

POR

BENJAMIN BACAL

La Turba, de la cual nuestro país puede disponer en cantidades ilimitadas, nos deberá ayudar a resolver el importante problema de la falta de humus impuesto por la agronomía moderna.

Generalmente se conoce la turba bajo dos aspectos: como combustible y como enmienda de suelos.

La Turba como producto resultante de la descomposición de vegetales acuáticos en un medio anaerobio, es a menudo considerado como una substancia inerte, estéril, cuyas calidades fertilizantes no se pueden comparar a las del humus que viene de otras fuentes. Sin embargo de que el análisis químico revela la presencia de una cierta proporción de nitrógeno que puede variar entre el 0.5 y el 3 % (sobre producto seco) de materias minerales que contienen pequeñas cantidades de potasa (0.05 a 1 %) y de ácido fosfórico de 0.01 a 0.5 %.

La Turba recién extraída contiene invariablemente una cantidad considerable de agua (de un 75 a un 80 %) que se elimina lentamente mediante una prolongada exposición al aire, debido a la naturaleza coloidal de esta substancia rica en hidrocelulosa, cuya destrucción se produce en forma lenta.

Otra de las características de la Turba es su reacción, a menudo ácida, razón suficiente para que no se pueda utilizar directamente a causa del efecto desfavorable que produce sobre el pH del suelo con excepción de las tierras netamente calcáreas, que devoran el abono.

La Turba es rica en ácido de humus, substancia que se encuentra comúnmente entre las materias orgánicas en descomposición, sin individualidad química, pero que poseen propiedades físico-químí-

cas, cuya característica principal es su aptitud para combinarse con las substancias básicas minerales, tales como amoníaco, calcio, potasa, magnesio, etc.

La acción de los ácidos del humus contenido en la turba presenta algunas particularidades, a causa del estado de descomposición avanzada de esta materia orgánica, que ha formado unas substancias más condensadas y menos atacables por los microorganismos del suelo. Por lo tanto, no existe una equivalencia entre la Turba en bruto y el abono, puesto que este último es una substancia en *fermentación*, mientras que la Turba es ya el *resultado de una descomposición en condiciones diferentes (por ausencia del aire) que contribuyen a la formación de productos ricos en carbono.*

Un gran número de experimentos que fueron practicados demostraron en cada caso que el empleo de la Turba como corrector daba resultados comparables a los del abono cuya acción sobre la estructura y la cohesión de la tierra ha sido probado desde hace mucho tiempo por la práctica.

Se ha observado que una Turba expuesta durante muchos meses a la acción del aire, se consume lentamente. Expuesta en capas con calcio y tierra la marcha de la descomposición es muy acelerada. Impregnada de orina o de escrementos la rapidez llega al máximo. Por lo tanto será suficiente colocar la Turba en contacto con estas substancias para provocar en ella una transformación que determina, bajo la acción de los microbios, la producción de un humus activo.

El ácido del humus de Turba reacciona fuertemente sobre las bases minerales, amoníaco, potasa y metales con los cuales se combina y que tienen un rol catalítico en la nutrición de las plantas. En definitiva, se obtienen compuestos de humus que presentan muchos aspectos análogos con la substancia negra del abono.

Según M. Olivero y M. Solignac, « es la simbiosis o la unión físico-química entre el ácido del humus, por una parte, y las sales minerales por otra, que originan un abono dotado de una enorme actividad ».

Otros investigadores, tales como Dumont, han tratado de obtener con la Turba, por vía química, abonos completos (humo-fosfatos, y humatos alcalinos), partiendo de la base de que la Turba es un producto « humificado », constatación que se observa solamente en algunas variedades en un estado de carbonización muy avanzado.

La dificultad para obtener estos compuestos reside en que el valor del humus de estos productos es muy problemático, dado que su resultado depende de la acción microbiana. Es este, sin embargo, un factor esencial desde el punto de vista de la calidad de un abono orgánico que tiene que ejercer su acción en un medio vivo y ávido de nutrición carbonada. La Turba posee ciertas propiedades naturales que tienen que ser utilizadas y no destruídas. Estas son:

1) Considerable poder de absorción de los líquidos, agua, orina, excrementos, residuos de la destilación de las uvas y de los gases, etc. Esta absorción es de once a doce veces superior a su peso.

2) Poder de absorción de los rayos solares debido a su color.

3) Poder de fijación permanente de elementos químicos.

4) Actividad bactérica, como medio muy favorable para la multiplicación de los fermentos nitrificadores y de las bacterias que fija el ázoe.

5) Capacidad de división y penetración, lo que explica su acción propicia sobre ciertas tierras, demasiado compactas o demasiado ricas en substancias calcáreas.

6) Aptitud para acelerar la descomposición de materias orgánicas y activar sus efectos sobre el suelo (abono, residuos fermentables de ciertas industrias).

La Turba natural posee estas cualidades en estado latente. Para transformarla en una substancia que tenga valor para la agricultura, es necesario quitarle el exceso de agua mediante una exposición prolongada al aire libre, destruir los terrones desmenuzándolos o desfibrándolos para romper la conexión; así reducida a partículas secas asimila fácilmente substancias activantes para lo que se sigue una técnica que es resultado de experiencias firmemente asentadas por la investigación agronómica.

Experimentos efectuados hace más de 80 años por Muntz y Lavalard y seguidos después por Hitier, han demostrado de una manera indiscutible la superioridad del abono de Turba sobre el abono de paja.

La acción de los excrementos sobre la Turba, vale decir, la fijación de la materia azoática animal sobre la Turba-bruta, demuestra claramente el método que se debe seguir para corregir los defectos de esta materia, que, en tal aspecto, es esterilizante.

Se puede admitir como principio de la humificación de la Turba la regla establecida después de numerosos experimentos:

1) Modificación de la reacción del medio por una substancia alcalinizante.

2) Adición de un elemento nutritivo: ázoe mineral u orgánico.

3) Inoculación de microorganismos provenientes de un medio de descomposición aeróbico (abono, orín, tierra vegetal, etc.).

4) Disponer de un medio que asegure la fermentación aerobia (humedad no excesiva, aire, calor).

En este proceso se destaca especialmente la importancia de la presencia del nitrógeno.

Un gran número de substancias pueden reemplazar los excrementos en el caso de que estos escaseen. La industria produce actualmente toda una gama de productos azoicos minerales que pueden substituir la materia animal, para obtener prácticamente el mismo resultado siguiendo el principio de la fermentación amoniacal.

Es importante señalar que el uso del ázoe mineral cuando viene acompañado de un medio bactérico apropiado va seguido de un calentamiento análogo al que se origina en la fermentación del abono. El calentamiento que se observa en el curso de la fermentación de la Turba se debe a la descomposición de los mismos materiales agregados.

Igual resultado se puede obtener haciendo intervenir ázoe mineral, que produce, aunque en menor proporción, elevaciones de temperatura.

La fermentación de la Turba puede efectuarse industrialmente obteniéndose un producto cuyo valor fertilizante se revela en la práctica muy superior a todos los cálculos, si tomamos en consideración el contenido de elementos útiles. También reviste particular importancia la verificación de la hipótesis que sostiene que el producto obtenido tendría una acción particular debido a la presencia de elementos estimulantes del crecimiento, llamados « auximones » por Bottomley.

Técnicamente tenemos la seguridad de que el uso de la *Turba fermentada* tiene una eficaz influencia sobre el mejoramiento de la estructura de los terrenos, especialmente debida a la mayor permanencia de su materia coloidal.

Definido el papel que juegan los microorganismos en este proceso, resulta que las turbas menos descompuestas, tratadas con substancia azoica orgánica producen un humus particularmente activo.

LA TURBA MATERIA IMPRESCINDIBLE PARA LA ELABORACION DE COMPUESTOS

Bajo el nombre de compuestos se conocen las mezclas, generalmente heterogéneas, de los residuos orgánicos que se transforman en humus por fermentación, a menudo en presencia de substancias minerales.

La Turba en un medio en descomposición tiene gran capacidad para saturarse de substancias activantes y adquirir así, las propiedades características de una tierra vegetal activa o de un abono, según las materias primas usadas en su preparación.

La fabricación de los compuestos descansa sobre experiencias positivas hechas desde antiguo y en muchos países se utilizan preparados a base de turba, calcio, ceniza, fosfatos naturales, abono, restos de origen animal o vegetal, materias fecales, etc. La técnica que produjo los compuestos se desarrolló empíricamente y permitió la obtención de materias fertilizantes apreciables en una época en la cual la teoría del humus era universalmente conocida y privaba sobre toda otra siendo los abonos químicos ignorados.

La aceptación de nuevos principios sobre abonos, hizo que se descuidara la turba, producto natural cuya preparación exige conocimientos especiales. En la actualidad, la cuestión ha adquirido gran importancia debido al desarrollo siempre creciente de la mecanización que provoca una disminución notable en la producción de estiércol.

Los técnicos deben prestar preferente atención a los compuestos a base de turba pues su rendimiento por la asociación con calcio, fosfatos minerales, aguas amoniacales, sales potásicas, etc., resulta muy ventajoso en la obtención de materia húmica.

El hecho de que en numerosos países extranjeros los compuestos o abonos a base de turba hayan encontrado desde mucho tiempo atrás una gran difusión en su aplicación demuestra que la cuestión merece nuestra atención.

Afirmados sobre una más amplia base científica, los esfuerzos que en nuestro país han logrado la difusión del empleo de abonos

a base de turba lograrían en forma plena el aprovechamiento de productos útiles para la agricultura y que comúnmente se pierden. La técnica a seguirse para obtener la humificación de la turba varía naturalmente según las materias primas disponibles Nos limitaremos a indicar aquí algunas combinaciones posibles.

1) Saturación de la turba mediante desechos industriales fermentados: vinaza, sangre, caldo de recortes, aguas de fábricas de harina, materias fecales, residuos de diversas industrias, etc.

2) Compuestos obtenidos por la fermentación de materias orgánicas heterogéneas: turbas mezcladas con orujo o residuos de manzanas, desechos de cocina, restos de cosechas, de abonos, ceniza de madera, huesos desmenuzados, etc. Se aconseja especialmente regar estas mezclas (a las cuales se puede incorporar ventajosamente excrementos) con orina o aguas de desagüe.

3) Turba en fermentación mezclada con calcio, con fosfatos minerales (cretas fosfatadas): da una considerable cantidad de ácido fosfórico en disolución.

4) Humificación de la turba mediante la asociación con substancias activantes agregando para causar la fermentación un mínimo de ázoe mineral bajo la forma de abono en descomposición amoniacal. El medio debe ser alcalinizado y sembrado con un cultivo de bacterias aerobias.

No consideramos aquí la presencia del ázoe de turba, que parece que efectivamente se produce en ciertas mezclas donde es intensa la acción de los microbios.

Los compuestos de turba son netamente más ricos en ázoe, ácido fosfórico y potasa que los abonos clásicos. A título de información, damos aquí la composición de una de estas mezclas: ázoe, 1 %; ácido fosfórico, 1,05 %; potasa total, 1,6 %; humedad 40 %.

La acción del compuesto es muy marcada aun en dosis económicas que pueden variar entre los 3000 y los 5000 kilogramos por hectárea. Esta dosis aporta al suelo, independientemente de cantidades no despreciables de elementos útiles, un mínimo de 600 kilogramos de carbono por hectárea, que por su combustión rápida en el suelo en presencia de las materias fermentables, estimula la actividad de los microbios.

Su empleo es interesante en el cultivo de huertas. Los aumentos en el rendimiento pueden llegar al 70 % para ciertos cultivos: po-

rotos, repollos, arvejas, zanahorias, acelga y otras hortalizas. El desarrollo de melones, zapallos y pepinos es particularmente notable.

Lo cierto es que la marcada acción de estos compuestos se debe no solamente a sus propiedades organo-químicas, sino también a su poder de división, a su acción reguladora sobre la humedad del suelo y a su riqueza en carbono.

LA TURBA Y LOS ABONOS

La industria de los abonos químicos, sobre todo la de los abonos compuestos, ha empleado la turba como lastre para reemplazar cargas inertes, tales como el yeso y la arena que se utilizan comúnmente.

La turba seca y pulverizada presenta la gran ventaja de conservar una sequedad perfecta en las mezclas que son a menudo constituídas por sales higroscópicas, y en particular con nitrato de amonio que reemplaza en forma siempre ventajosa al nitrato de sodio y al sulfato de amonio, así la retención de las substancias por la acción de la turba evita la pérdida en masa de las substancias adicionadas.

Para satisfacer las necesidades de nuestra agricultura es indispensable que los yacimientos de turba cuyos productos son utilizables sean explotados industrialmente.

CONCLUSION

Los estudios llevados a cabo en otros países y los ensayos realizados en el nuestro, demuestran en forma evidente que la utilización de la turba como enmienda en forma natural no resulta económicamente.

La turba debe ser sometida a un tratamiento especial para que sea eficaz como mejorador húmico, como abono en la fabricación de los compuestos y como abono compuesto.

La explotación metódica de los yacimientos de turba especial para la agricultura encontrará una fuente inagotable de humus que también rendirá beneficios indiscutibles para los terrenos cenagosos y pantanosos.

Los terrenos sobre los cuales se asientan los yacimientos de turba se pueden transformar, una vez extraída esta, en importantes cen-

tros de producción de hortalizas como también para la siembra de peces.

Con esta modesta publicación esperamos haber contribuído a la difusión de una riqueza ignorada cuya aplicación rendirá importantes beneficios a nuestra economía agrícola.

BIBLIOGRAFIA

(1) José Lubertino. — El ácido húmico. *Universidad Nacional de La Plata*, 1930.
(2) *Asociación Química Argentina, Actos y Trabajos de las Sesiones Químicas*, 1940.
(3) Benjamín Bacal. — La turba en sustitución del estiércol, Buenos Aires, 1943.
(4) Ch. Pluvinage. — Engrais. París, 1912.
(5) Gustave Heuzé. — Les matières fertilisantes. París, 1862.
(6) Benjamín Bacal. — El uso de los barros de turba para fines terapéuticos. Buenos Aires, 1945.
(7) R. Dumont. — Les sols humides. París.
(8) Albert Bencke. — Die Erzeugung kuenstlicher Duengemittel. Wien, 1913.
(9) C. v. Hohrst. — Laboratoriunsbuch fuer die anorganische Grossindustrie. Halle a. S., 1911.
(10) E. Wollny. — La décomposition des matières organices. París, 1902.
(11) J. Dumont. — Les sols humiferes. París.
(12) Wilhelm Bersch. — Moorkultur. Wien, 1912.
(13) Gustavo André. — Química agrícola. *Química vegetal*. Barcelona, 1929.
(14) *U. S. Dept. Agr. Circ.* 252, 12p. Preparation of peat composta. 1922.
(15) Dachnowski-Stokes, A. P. — Research in regional peat investigations, 1930.
(16) Benjamín Bacal. — La turba en la economía agrícola. *Reseñas*, Nº 51. Inst. Agrario Argentino 1947.

NUEVA ESPECIE DE TIPOTÉRIDO DE JACHAL (SAN JUAN)

POR

CARLOS RUSCONI

I

Aun cuando el genotipo de *Typotheriopsis chasicoensis* fué fundado con un cráneo incompleto y mandíbula del Museo de La Plata, y procedente del horizonte chasicoense (mioceno sup.) del Partido de Villarino, provincia de Buenos Aires (1), ya, Kraglievich, poco tiempo antes había hecho referencia al mismo en su trabajo de 1930 (2).

En la primera de las publicaciones no se dan medidas de los molares, pero se dice que el P^4 está desprovisto del pliegue interno, como en *Tachytypotherium* y además, que era parecido a *Pseudotypotherium*. En cambio, en el segundo artículo, Kraglievich agregaba que *Typotheriopsis chasicoensis* podría ser un « descendiente algo remoto de *Tachytypotherium* «, 1930, p. 146.

Posteriormente, en uno de sus trabajos póstumos, este último autor recordaba a dichos géneros y expresaba que *Typotheriopsis chasicoensis* tiene el tamaño de *Pseudotypotherium exiguum* (Amegh.) (3). De modo pues, que hasta esa fecha y en años posteriores no se habían descripto formas de *Typotheriopsis* de gran talla como ocurre con la pieza que se da a conocer aquí.

(1) A. Cabrera y L. Kraglievich. — « Diagnosis previas de los ungulados fósiles del arroyo Chasicó », en *Notas preliminares Mus. La Plata*, vol. I, p. 111, Bs. As. 1931.

(2) Lucas Kraglievich. — « La formación Friaseana del río Frías, río Fénix, Laguna Blanca y su fauna de mamíferos », en *Physis*, vol. X, p. 146, Bs. As. 1930.

(3) L. Kraglievich. — « La antigüedad pliocena de las faunas de Monte Hermoso y Chapadmalal, deducidas de su comparación con las que le precedieron y sucedieron », p. 35, en *El Siglo Ilustrado*, Montevideo, mayo 17, 1934.

II

Fam. Typotheriidae
Gen. Typotheriopsis Cabr. y Kragl. 1931

Typotheriopsis jachalensis n. sp.

Tipo: Dentadura del lado derecho con el paladar, nº 780 del Dep. de Paleontología (vert.) del Museo de Hist. Nat. de Mendoza.
Localidad: Guachi, norte de Jachal, provincia de San Juan.
Horizonte: Araucanense ? (plioceno inferior).

Fig. 1. — *Typotheriopsis jachalensis* n. sp. Paladar y dentadura del lado derecho (Nº 780) 1/1.

Recientemente el Dr. José Luis Minoprio ha tenido la gentileza de donar al Museo la pieza arriba recordada, quien la recibió de una persona que dijo haberla recogido en la localidad señalada. La

pieza muestra una coloración amarillo-pajiza con sus dientes bien conservados y estaban envueltos en una roca loesoide areno-arcillosa de color pardo y de aspecto parecido al de ciertos terrenos de las Huayquerías de Mendoza, del araucanense de Catamarca, etc.

La dentadura está dispuesta en línea más recta que la de *Psudotypotherium subinsigne* (Rov) del tunuyanense de Mendoza.

P^3. Acusa mayor amplitud transversalmente y describe la figura de una semielíptica.

P^4. Es igualmente robusto y carece del pliegue lingual o interno; mientras que ese detalle es común en *Typotherium, Pseudotypotherium*, etc. Sobre la cara externa del esmalte aparece cerca del margen anterio-externo, un profundo surco vertical terminado hacia adelante en un reborde acentuado.

M^1. Semeja al de *Pseudotypotherium*, pero su aspecto general es el de un diente de figura rectangular, especialmente en su cara posterior que es bastante recta transversalmente.

M^2. Muestra las mismas características que el diente anterior.

M^3. La cara anterior está dispuesta más transversalmente o no tan oblicuada como en *Pseudotypotherium*. Además, el ángulo postero-externo es más largo y anguloso que el de *Pseudo-subinsigne*.

		Typotheriopsis jachalensis n. sp. (nº 780) (1)	*Pseudotypotherium exiguum* (Amegh.) (*Mam. Fós.* 1889, p. 420).
P^3	Diám. ant-post..	12,a	—
	Diám. transv.	13	—
P^4	Diám. ant-post..	14	—
	Diám. transv.	14	—
M^1	Diám. ant-post..	23,5	18
	Diám. transv.	13,5	9
M^2	Diám. ant-post.	24	18
	Diám. transv.	13,5	9
M^2	Diám. ant.-post.	24	17
	Diám. transv.	13,2	8
	P.3 a M.3	95	—
	M.1 a M.3	70	48
Paladar	distancia entre p^3	30 ap	—
	distancia entre M^3	54	—

(1) Medidas tomadas en la corona.

La pieza mantiene casi toda la región palatina desde el P^3 al M^3 y en esta última zona se ve parte de la sutura medial. En la parte anterior se percibe una amplia depresión palatina que luego se eleva hacia atrás, al nivel del último molar. Vista por la cara externa, aparece la base de la órbita la cual se encuentra a 55 mm de altura con respecto al nivel de la superficie del M^2. En el trozo de roca que envolvía la pieza, aparecen también parte de las impresiones de los dientes anteriores.

Resumen: De acuerdo a las características peculiares del P^4, carente del pliegue lingual y en base a las consideraciones filogenéticas auspiciadas por Kraglievich en sus trabajos citados, creo que *Typotheriopsis jachalensis* de Guachi (plioceno inferior), constituiría la forma más grande y más evolucionada hasta ahora de ese filum que proviene (descontando otras intermedias) de *Typotheriopsis chasicoensis* del horizonte chasicoense (Mioceno superior), y éste a su vez debe considerarse como un remoto descendiente de *Tachytypotherium Lehmann-Nitschei* (Roth), del horizonte friasense (Mioceno inferior).

BIBLIOGRAFÍA

LOMBARDO, ATILIO. *Flora arbórea y arborescente del Uruguay. Con clave para determinar las especies.* Un vol. in-8º, 218 pág., il. Uruguay, Montevideo, 1946.

El autor — jefe del Jardín Botánico de la Dirección de Paseos Públicos (Montevideo) — es bien conocido en el ambiente rioplatense por sus trabajos de aplicación de la botánica, algunos de los cuales fueron dados a conocer entre nosotros en la *Revista Farmacéutica* (Buenos Aires).

Ahora nos presenta un libro cuyo comentario júzgase oportuno en estas páginas, ya que versa sobre la identificación de los árboles y arbustos autóctonos en el país cisplatino, que por las naturales afinidades florísticas, interesa directamente a la región equivalente del territorio argentino. Publicación doblemente interesante, por cuanto al llegar a la determinación de las especies, complementa a nuestra antigua y meritoria *Flora bonariensis* de HANS SECKT (Buenos Aires, 1918), que sólo permitía la de los géneros y por cuanto al basarse las claves de identificación de las especies, en caracteres de fácil percepción como son las de la hoja — órgano que mantiene durante el invierno la mayor parte de la flora leñosa uruguaya — facilita grandemente el uso de la obra por los principiantes, sector numeroso del público lector a quien el libro ha sido dedicado y para quien es difícil el acceso a las obras profundas y especializadas de la literatura botánica uruguaya, como son las de ARECHAVALETA, BERRO, GIBERT, HERTER, LEGRAND, OSTEN, RIMBACH, ROSENGURTT, etc.

Previa exposición de motivos y dificultades halladas, de las cuales se destaca la eventual incertidumbre en la separación de la flora herbácea de la leñosa, solucionada mediante la consideración de especie leñosa la que en medio favorable supera 1,5 m de altura conservando el aspecto arbustivo y de consideraciones sobre manejo de las claves, el autor establece un vocabulario de términos botánicos empleados, bien complementado por figuras auxiliares de las distintas clases de hojas.

En un tercer capítulo se encuentran los nombres vulgares usados, seguidamente la clave de las divisiones y luego la clave de las especies, aspecto básico del trabajo, que también es complementado con láminas auxiliares, dibujadas del natural y debidas como las anteriores al mismo autor, que ilustran sobre los detalles morfológicos de especies típicas de cada una de las 22 secciones en que se ha dividido dicha clave.

Establecidos los medios para identificar el vegetal, expónense en orden sistemático todas las especies tratadas, agregando consideraciones de habitat, sinonimia, caracteres externos y bibliográficas.

Indices de nombres científicos mencionados, de familias y figuras, cierran el volumen, que ha sido impreso esmeradamente en los talleres de los « Laboratorios Galien », entidad comercial montevideana que con todo altruísmo ha patrocinado la obra de LOMBARDO, cuyos ejemplares son distriuídos libremente a quienes los soliciten.

Séanos permitido hacer aquí y como simple acotación al margen de la nota bibliográfica que antecede, una breve aclaración respecto de uno de los nombres vulgares citados por LOMBARDO para el Uruguay y que por pertenecer a una planta de uso frecuente en la medicina popular rioplatense, nos parece necesaria. Trátase de la « anacahuita », vocablo vernáculo que, según la bibliografía clásica y el comercio de plantas medicinales, se aplica a la boraginácea mexicana *Cordia Boissieri* DC. Ahora bien, según LEGRAND, en comunicación epistolar que mucho agradecemos y valoramos, en Cuba denomínase así a una especie del género *Sterculia*, de la familia homónima. Sin embargo, en la República Argentina, aplícase dicho nombre a la conocida mirtácea *Blepharocalyx Tweedieï* (HOOK. et ARN.) BERG, registrada por LOMBARDO y por LEGRAND — monógrafo de la familia éste último — como uno de los « arrayanes » de la vegetación ribereña. En el Delta argentino, llaman a la misma especie « enagüita », nombre que pudo haber originado al de « anacahuita » o viceversa. Pero donde nos encontramos con la denominación vulgar más sorprendente es en la República del Uruguay, en la que se llama « anacahuita » al conocidísimo « aguaribay » (*Schinus molle* LINN.), de las anacardiáceas. Vista tan grande confusión en la aplicación de un nombre vernacular, nos parece oportuno proponer se reserve el mismo a la especie *Blepharocalyx Tweedieï*, dada la constancia del mismo en nuestro ambiente y la afinidad de propiedades y usos con los de la clásica *Cordia*.

El expuesto, es un caso más que ejemplariza la situación caótica en que se encuentra la nomenclatura vernácula de la flora austroamericana, por lo que nos parece conveniente que en un futuro no muy lejano, sean los mismos botánicos quienes bauticen vulgarmente a las plantas por ellos estudiadas, derivando los nombres de los científicos latinos, según la usanza francesa, que tan buenos resultados da.

R. H. MOLFINO.

en 24 horas --

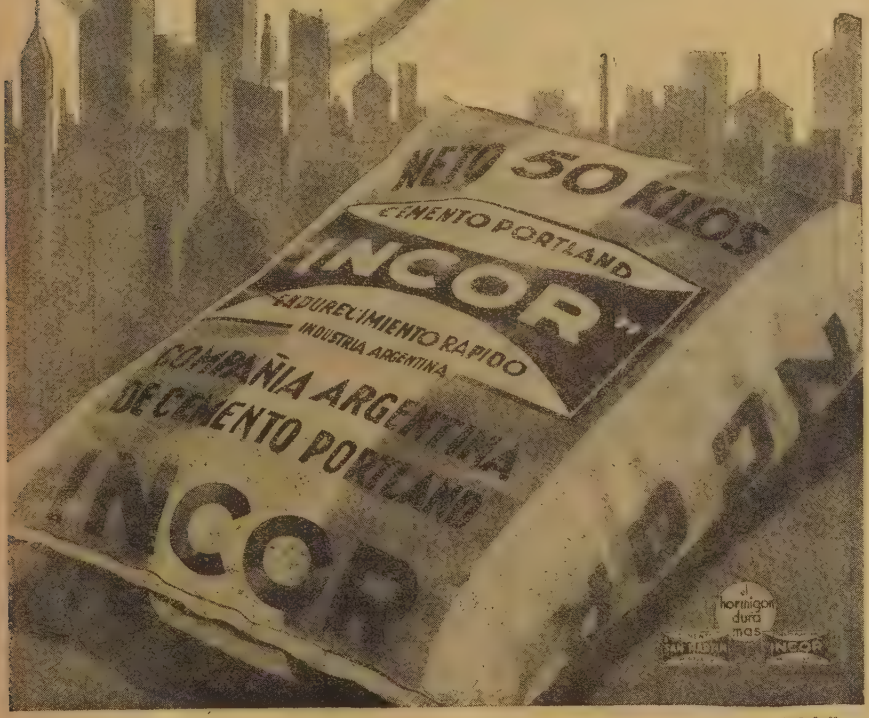
'INCOR'

El cemento argentino de endurecimiento rápido

El empleo del cemento 'INCOR' permite obtener en 24 horas, una resistencia superior a la que se obtiene en varios días, con los cementos portland normales. El 'INCOR' debe su alta resistencia inicial, al proceso especial de su fabricación; a un mayor predominio de los silicatos tricálcicos y a la extrema finura de su molienda, lo cual produce una más activa combinación con el agua del empaste, acelerando el proceso de endurecimiento y resistencia del hormigón.

COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND

RECONQUISTA 46 (R. 3) BUENOS AIRES ● SARMIENTO 991 ROSARIO



I C F. 28

ARIENTI y MAISTERRA

Soc. de Resp. Ltda.-Capital m$n. 1.600.000

EMPRESA CONSTRUCTORA

CAÑOS DE HORMIGON

Av. VELEZ SARSFIELD 1851 - U. T. (21) 0078 - BUENOS AIRES

CRISTALERIAS MAYBOGLAS

Socio de la Unión Industrial Argentina

Sociedad de Responsabilidad Limitada

CAPITAL $ 1.000.000 m/n

ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

BLOQUES PARA PISOS Y TABIQUES

Escritorio:
Cóndor 1625
U. T. 61-3800

Fabrica:
Tabaré 1630
U. T. 61-3800

SUD AMERICA

Av. R. SAENZ PENA 530 - BUENOS AIRES

La más poderosa y difundida en el país.

Seguros de Vida en vigor:
$ 520.712.903 m/l.

Reservas Técnicas:
$ 79.266.798 m/l.

Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:
$ 145.393.959 m/l.

Símbolo de
LA MAS ALTA CALIDAD
en productos de petróleo
ESSO
WEST INDIA OIL Co., S. A. PETROLERA ARGENTINA

El Símbolo Mundial del Progreso Eléctrico

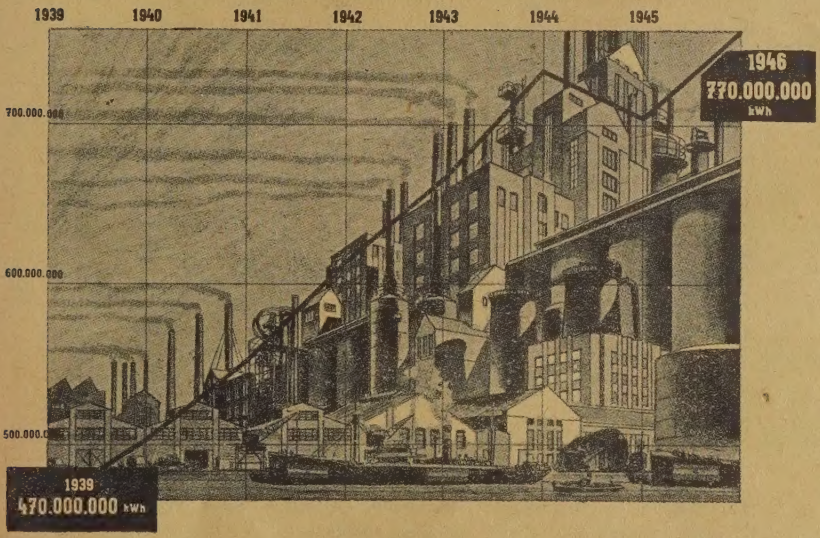
Allí donde la electricidad cumple una tarea benéfica importante, GENERAL ELECTRIC desempeña un rol preponderante. Por eso, en electricidad, ningún símbolo significa tanto en la vida de millones de personas como el famoso monograma GE.

La constante contribución de GENERAL ELECTRIC para hacer más cómoda, segura y confortable la vida de los hombres y más intenso y rápido el adelanto de los pueblos, hará que ese mismo monograma sea, siempre, el símbolo mundial del progreso en el campo de la electricidad.

GENERAL ELECTRIC
SOCIEDAD ANONIMA

Tucumán 117 - Buenos Aires
Corrientes 732 - Rosario

La electricidad al servicio de la industria



El período transcurrido desde 1939, ha sido de extraordinario desarrollo para la Industria Argentina. A ello contribuyó eficazmente el suministro adecuado de energía eléctrica.

Durante los años de guerra, cuando era imposible conseguir otra fuerza motriz, los servicios de electricidad permitieron ampliar la actividad industrial y establecer nuevas fábricas y talleres, que movilizaron materias primas de nuestro suelo y crearon más trabajo y más productos nacionales para nuestra población

Actualmente, intensificamos nuestros esfuerzos para que los servicios de electricidad sigan contribuyendo, en escala cada vez mayor, a la magnífica expansión de la industria nacional.

CADE

COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S. A.

NOTICIARIOS

CONGRESO PANAMERICANO DE FERROCARRILES

COMISION PERMANENTE

La Comisión Permanente del Congreso Panamericano de Ferrocarriles,

CONSIDERANDO:

Que la señora Raquel Howard de Leguizamón ha hecho una donación de dos mil pesos moneda nacional en memoria de su esposo el Doctor Guillermo E. Leguizamón, ex Presidente de esta institución, para que sean distribuídos en premios a trabajos que se presenten al VI Congreso Panamericano de Ferrocarriles por autores nacionales o residentes en la República Argentina.

Que ha expresado su deseo de que esa suma sea distribuída en tres premios, uno de mil y dos de quinientos pesos moneda nacional cada uno, dejando librado al criterio de la Comisión Permanente su reglamentación;

Que el 28 de Febrero de 1948 se reunirá en la ciudad de la Habana el referido Congreso y que de acuerdo con el Art. 20 de los Estatutos, los trabajos deberán presentarse con 120 días de anticipación a la apertura del Congreso.

La Comisión Permanente

RESUELVE:

Artículo 1º — Distribuir los tres premios establecidos a los autores de los trabajos considerados más meritorios entre los que se presenten con destino al VI Congreso Panamericano de Ferrocarriles.

Art. 2º — Los trabajos serán premiados en la siguiente forma:

a) Un premio de mil pesos al mejor trabajo sobre Coordinación de los distintos medios del Transporte, y

b) Dos premios de quinientos pesos cada uno, tema libre.

Art. 3º — Los trabajos deben ser inéditos y versarán sobre los temas del Programa de Trabajo preparado por la Comisión Permanente. Serán remitidos por triplicado, en sobre cerrado y lacrado, dirigido al Señor Presidente del Congreso Panamericano de Ferrocarriles, anotando en el sobre, « Para el VI Congreso Panamericano de Ferrocarriles ».

Art. 4º — Los trabajos se acompañarán con una nota de remisión del autor o autores, con los datos profesionales respectivos, debiendo ser entregados en la sede de la institución antes de las 18 horas del día 1º de Septiembre.

Art. 5º — La Comisión Permanente procederá a clasificar los trabajos presentados, sometiéndolos al estudio y dictamen de una Comisión Especial formada por cinco miembros designados a ese efecto, la que deberá expedirse dentro de los sesenta (60) días subsiguientes a la recepción de los trabajos a considerar.

Art. 6º — Previa información de la Comisión Especial a que se refiere el artículo precedente, la Comisión Permanente adjudicará los premios de conformidad con el Art. 2º y dará curso a los trabajos que aun cuando no premiados se consideren dignos de ser enviados a la consideración del VI Congreso.

Art. 7º — Los trabajos procedentes de miembros de la Comisión Permanente se considerarán « fuera de concurso ».

Art. 8º — No se otorgará más de un premio a un mismo autor. En caso de presentación de varios trabajos por un mismo autor se premiará al considerado de mayor mérito, sin perjuicio de involucrar en él el conjunto de trabajos, si así resultare justificado.

Buenos Aires, 24 de Junio de 1947.

JOAQUÍN NÚÑEZ BRIAN
Secretario General

ENRIQUE CHANOURDIE
Presidente